

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONUTLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN
İKLİMSEL KONFOR KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ**

DOKTORA TEZİ
Y. Mimar Uğur ÖZCAN

Anabilim Dalı: MİMARLIK

Programı: MİMARLIK DOKTORA PROGRAMI

Danışman:
Prof. Dr. Ertan ÖZKAN

İSTANBUL, 2013

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONUTLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN
İKLİMSEL KONFOR KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ**

DOKTORA TEZİ
Y. Mimar Uğur ÖZCAN
(090867001)

Danışman:
Prof. Dr. Ertan ÖZKAN

İSTANBUL, 2013

YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum “*Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Bir Model Önerisi*” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 26 / 06 / 2013



Uğur ÖZCAN

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

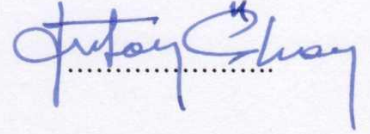
Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Doktora Programı (PhD), Doktora öğrencisi Uğur ÖZCAN tarafından hazırlanan, “**Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Bir Model Önerisi**” adlı bu çalışma, jürimizce Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doktora Tezi Savunma Sınavı Tarihi: 26.06.2013

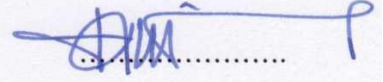
Jüri Üyeleri:

İmza:

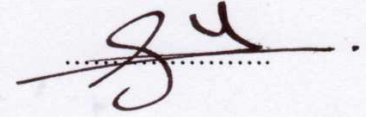
Danışman: Prof. Dr. Ertan ÖZKAN
(Beykent Üniversitesi Öğretim Üyesi)



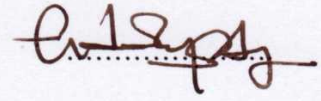
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Şengül ÖYMEN GÜR
(Beykent Üniversitesi Öğretim Üyesi)



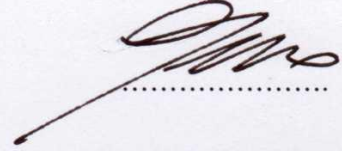
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Sercan ÖZGENCİL YILDIRIM
(Beykent Üniversitesi Öğretim Üyesi)



Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Erdal YILDIZ
(İstanbul Aydın Üniversitesi Öğretim Üyesi)



Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Genco BERKİN
(Haliç Üniversitesi Öğretim Üyesi)



ÖNSÖZ

Öncelikle, doktora danışmanlığımı kabul ederek, doktora çalışmamın tüm aşamalarında değerli önerileri, bilgisi, tecrübesi ve ilgisiyle beni yönlendiren, ufkumu açan, hocamız Sayın Prof. Dr. Ertan ÖZKAN 'a, tez çalışmamın tüm aşamalarında, ilgi ve desteğiyle bana yol gösteren, Sayın Yrd. Doç. Dr. Özgür GÖÇER'e, değerli fikir ve eleştirileri ile, tez çalışmamın gelişmesinde yol gösterici olan, değerli tez izleme komitesi üyeleri, Sayın Yrd. Doç. Dr. Erdal YILDIZ ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Genco BERKİN'e, destek ve yardımlarını gördüğüm arkadaşlarıma, son olarak da yıllardır kahrımı çeken, ilerlediğim bu yolda beni her zaman destekleyen, sevgi, sabır ve anlayışlarıyla beni bu günlere getiren aileme, sonsuz saygılarımı, sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2013

Uğur Özcan

KONUTLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN İKLİMSEL KONFOR KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ

Hazırlayan: Uğur ÖZCAN

ÖZET

Sürdürülebilirlik kavramı, çok sayıda disiplinin ilgilendiği, düşündüğü ve araştırdığı bir kavramdır. Mimarlık disiplini de diğer disiplinler gibi bu kavramı incelemiş ve incelemeye devam etmektedir. Mimarlık disiplini geniş ilgi ve etki alanı sayesinde sürdürülebilirlik tartışmaları içerisinde yerini bulmuş, bu kavramdan etkilenmiş, Sürdürülebilir Mimarlık kavramı ve bu kavrama bağlı olarak strateji ve uygulama yöntemleri doğmuştur.

Mimarlık ürününün sürdürülebilirlik düzeyi, sürdürülebilir mimarlık için geliştirilecek strateji ve uygulama yöntemlerine ne düzeyde olumlu cevap verebildiği ile doğrudan ilişkilidir. Günümüzde sürdürülebilir mimarlık açısından ölçülen, denetlenen ve sahip oldukları özellikleri belgelenecek, Yeşil Bina sıfatı kazanan yapılar mimari tasarımlarda kendisini göstermeye başlamıştır. Dünya genelinde mimari ürünün sürdürülebilir olmayı ne düzeyde başardığını ölçebilmek amacıyla, çeşitli sertifikalandırma sistemleri geliştirilmiş ve genel olarak bu sistemlere Yeşil Bina Sertifika Sistemleri adı verilmiştir.

Hazırlanan bu tez çalışmasında, yalnızca yeşil bina olarak tanımlanan yapıların değil, her ölçüde sürdürülebilir mimarlık niteliği taşıyan tüm yapıların ölçülebilmesi, denetlenebilmesi ve sonuçların değerlendirilerek belgelenebilmesi amacı ile, mal sahibi ve tasarımcılara, kolaylık ve esneklik sunabilen, ülkemiz mevcut yasa ve standartlarımızla uyumlu, bir Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli önerisi hazırlanmıştır.

Ülkemizin yasal altyapısı ile uyumlu, resmi kurum ve enstitülerimiz tarafından oluşturulmuş standart belgelerimiz referansında hazırlanmış, küresel ölçekte farkındalık kazanılmış tüm sürdürülebilir mimarlık kriterlerini yapı üzerinde bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmeye alabilecek, ülkemiz için hazırlanmış bir Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Sistemi, ülkemiz koşulları özelinde niteliklerini kazanmış bulunan yapı türlerimizi, ülkemize ait yerel bir değerlendirme sistemini kullanarak, küresel farkındalık düzeyleri belirlenmiş ve belirli zaman dilimlerinde güncellikleri sağlanan Sürdürülebilir Mimarlık Değerlendirme Kriterlerinin süzgecinden geçirebilecek ve bu sayede, ülkemize ait yapılaşma faaliyetleri sürdürülebilir mimarlık nitelikleri taşıyacak ve taşıması teşvik edilebilecektir.

Hazırlanan bu tez çalışmasının birinci bölümünde, çalışmaya konu olan problem ifade edilmiş, yürütülecek olan çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi açıklanmıştır. Hazırlanan çalışma sunulurken, ikinci bölümde Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma ve Sürdürülebilir Mimarlık kavramları incelenmiş, Sürdürülebilir Mimarlık için geliştirilecek strateji ve uygulama yöntemlerine ait ana konu başlıkları belirlenmiştir. Belirlenen bu başlıklara bağlı olarak, Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları ve Kapsam Alanlarının neler olabileceği ifade edilmiştir.

Üçüncü bölümde, Ekolojik Etiketleme ve Yeşil Bina kavramı incelenmiş, iki konu başlığı arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır. Yeşil Bina kavramının, Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin gelişimine olan etkisi araştırılmış, araştırma kapsamında dünyada kullanılan başlıca Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin gelişim süreçleri ve yapısal özellikleri incelenmiştir. Ülkemizde Yeşil Bina kavramı ile ilişkili durum, hazırlanmış yasal düzenlemeler ve yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Tez çalışmasına konu olan konut yapı türünün ülkemizdeki durumu ve Türk Aile yapısının konut ile ilişkisi incelenmiş ve sunulmuştur.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, ülkemiz için bir Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli önerisi sunulmuş ve önerilen bu model tez çalışmasına konu olan Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri açısından uygulanmıştır. Önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, sürdürülebilir mimarlığa ait strateji ve uygulama başlıkları için denetim modelleri oluşturulması ve her bir alt denetim modelinin yapmış olduğu denetim sonucunda ulaştığı verileri işleyerek üst modele göndermesi ilkesi ile çalışan bir alt sistemler modelidir. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi ve Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması olmak üzere iki ayrı temel süreç adımından oluşan ve idare edilmesi açısından resmi kurumlar ile özel ve bağımsız kuruluşların işbirliği içinde birlikte çalışmasını öneren bir modeldir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde sunulan, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi temel süreç adımı, öncelikle henüz var olmayan modelin oluşturulabilmesini amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmaya konu bir yapı türü ve analiz çalışmasının gerçekleştirilebilmesi açısından, analiz edilecek Yeşil Bina Sertifika Sistemleri belirlenmektedir. Belirlenen Yeşil Bina Sertifika Sistemleri analiz edilmekte, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli ana değerlendirme kriterleri ve alt değerlendirme başlıkları oluşturulmaktadır. Oluşturulan alt değerlendirme başlıklarına ait hedef nitelikler ve bu niteliklere ait önem değerleri belirlenerek, bir sonraki temel süreç adımı olan Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması süreç adımına veri girişi sağlanmaktadır. Sağlanan verilerin güncelliğinin korunabilmesi açısından süreç adımları düzenli aralıklar ile tekrarlanmaktadır.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi temel süreç adımı, sürdürülebilir yapı olma niteliklerini belirlemekte, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması temel süreç adımı ise belirlenen bu niteliklerin ilgili yapı tarafından taşınmasını teşvik etmekte ve ne düzeyde taşındığını denetlemektedir. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması temel süreç adımı, Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları ve Değerlendirme Süreci Eylem Adımları olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Yapı tasarımcıları ve mal sahipleri tarafından gerçekleştirilecek, yapıya ait tanımlama ve bu tanımlama

doğrultusunda hedeflenecek yapıya ait nitelik değerlerine bağlı olarak, yapının ilgili tasarım, üretim, yenileme ve bakım süreçleri gerçekleştirilerek, yapının başvuru aşamasına ulaşması sağlanmaktadır. Bu sayede Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları tamamlanmaktadır. Bu aşamadan sonra Değerlendirme Süreci Eylem Adımları başlamakta, gerçekleştirilen ön araştırmaya bağlı olarak yapı hakkında olumlu veya olumsuz bir ön karar verilmekte ve ön kararın olumlu olması durumunda Niteliksel Değerlendirme sürecine geçilmektedir. Gerçekleştirilen Niteliksel Değerlendirmeye bağlı olarak Niteliksel Değerlendirme Kararı verilmekte ve verilen kararın olumlu olması durumunda, değerlendirme sonucuna uygun belge türü ile yapı belgelenmektedir. Kazanılan belgenin güncelliğinin ve yapının mevcut niteliklerinin korunabilmesi açısından süreç adımları düzenli aralıklar ile tekrar edilmektedir.

Konutlar dünyada olduğu gibi ülkemizde de üzerinde durulması gereken yapı türlerindedir. İnsanlar zamanlarının büyük bölümünü kapalı ortamlarda geçirmekte ve konutlar bu kapalı ortamlar arasında ön sırada gelmektedir. TÜİK tarafından yapılan 2011 yılı güncel Türkiye'deki Konut ve Çevre Problemlerine Göre Nüfus Dağılımı araştırmasına ait sonuçlar incelendiğinde, konutlardan kaynaklanan kullanıcı hoşnutsuzluklarının büyük oranlara ulaştığı görülmüş ve konut yapı türünün, önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'nin elde edilmesinde ve uygulanmasında diğer yapı türlerine göre öncelik taşıdığına karar verilmiştir.

Yaşamsal Konforun Sağlanması konusu ise, özellikle insanların zamanlarının büyük bölümünü kapalı ortamlarda geçirdikleri düşünüldüğünde büyük önem kazanmaktadır. Bir yapının sürdürülebilir olabilmesi için öncelikle sağlıklı ve konforlu olması gerekmektedir. Kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik sağlıkları, kapalı ortamların İklimsel Konfor koşulları ile doğrudan ilişkilidir. İklimsel konforun sağlanabilmesi yapının kullanılabilirliğini ve dolayısı ile toplam yaşamsal konforu ve yapısal kaliteyi arttırmaktadır.

Bu kapsamda, önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, tez çalışmasına konu olan Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri bakımından uygulanmış ve tez çalışmasının beşinci bölümünde önerilen, Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Model Önerisi'ne veri girişi sağlanmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde, çalışmanın dördüncü bölümünde önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne ait, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması temel süreç adımı ele alınmıştır. Söz konusu temel süreç adımı ait Değerlendirme Süreci Eylem Adımları, tez çalışmasına konu olan Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri bakımından incelenerek, önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne bağlı olarak çalışan bir alt model oluşturulmuştur.

Oluşturulan bu alt model, ülkemizde bulunan konutların sürdürülebilir iklimsel konfor şartlarını ne ölçüde taşıdıklarının denetlenebilmesini ve sonuçların belgelenebilmesini, kullanıcıların korunmasını, yapıların daha sağlıklı ve bu anlamda daha sürdürülebilir olmasını sağlayabilecektir. Bu amaçla, alt sistemler modeli olma özelliği taşıyan, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'nin bir alt modeli ve aynı zamanda, önerilen üst modelin elde edilme ve uygulama süreçlerinin

alışmasına örnek olma niteliği taşıyan, Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Model nerisi hazırlanmıştır.

Hazırlanan alışma sunulurken, çalışmanın her aşamasında elde edilmiş olan sonuçlar değerlendirilmiş, bu değerlendirme sonuçları ve getirilen öneriler çalışmanın sonuç bölümü olan altıncı bölümde düzenlenerek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapıda Sürdürülebilirlik lm ve Değerlendirilmesi, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, Konutta Sürdürülebilir İklimsel Konfor, Konutta Isıl Konfor, Konutta İç Hava Kalitesi.

A MODEL PROPOSAL FOR EVALUATION OF CLIMATIC COMFORT CRITERIA FOR SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN RESIDENCES

Presented by: Uğur ÖZCAN

ABSTRACT

The concept of sustainability, have been analysed, discussed and developed by many disciplines. The architecture, as well as other disciplines, explored this concept and will continue to investigate. With the wide range of its interests and effectiveness, the discipline of architecture has found its place in the sustainability debate and has been influenced by this concept. As a result the concept of Sustainable Architecture, its strategies and methods of application was born.

The sustainability level of architectural designs is directly related to strategies and implementation methods used under the sustainable architecture concept. Today, in architectural designs we are apt to notice buildings that measured in terms of sustainable architecture, supervised and documented the characteristics they possess and referred as the Green Building. All over the world, in order to measure an 'architectural design', sustainability certification systems were developed and in general they are entitled as Green Building Certification Systems.

In this thesis study, not only the certain type of structures described as green building, all the structures in the nature of sustainable architecture can be measured with any degree and with the purpose of evaluating the results and document evidence, delivering the convenience and flexibility to the owner and designers of the building and compatible with the existing laws and legislations of our country and our standards a Sustainable Building Evaluation Model proposal has been prepared.

Compatible with the existing laws and legislations of our country and our standards, prepared in reference of standard certificates, prepared by governmental agencies and institutes, we can evaluate the building with holistic approach by using all the sustainable architecture criteria that have got awareness on the global scale, a Sustainable Building Rating System that prepared for our country. Different types of buildings have gained qualifications under the special condition of our country, using a local assessment system of our country, global awareness levels were determined, periodically updated, filtered by the Sustainable Architecture Evaluation Criteria and whereby, construction activities of our country will carry the qualities of sustainable architecture. This attitude should be encouraged.

In the first part of the thesis, the problem has been subject to study identified, the purpose, content and method of the study are described. In the second part of the

thesis, Sustainability, Sustainable Development and Sustainable Architecture concepts are examined, major topics were identified for the strategy and implementation methods of Sustainable Architecture. Sustainable Architecture Product Measurement and Assessment Topics and Coverage Areas are identified respect to these selected topics.

In the third part, has been studied Ecologic Labeling and concept of Green Building, and tried to explain the relationship between the two subject. Concept of Green Building and it's effect of the development of the Green Building Certification Systems are researched. Hence, development processes and structural properties of most widely used Green Building Certification Systems were investigated. Also the situation associated with the concept of Green Building in our country, proposed legislations and related studies were investigated in this part. Type of residential building in our country, which is the subject for the thesis and housing associated with the Turkish family structure were studied and presented.

In the fourth part of the study, proposal of a Sustainable Building Assessment Model for our country was presented and the proposed model, which are subject to the thesis, applied for Residential Building Type and Climatic Comfort Criteria. Proposed Sustainable Building Assessment Model is the the kind of a sub-systems model, works by creating control models for the strategy and implementation topics of sustainable architecture and at the end of each control done by sub-control models, processed data moves up to a higher related model. Sustainable Building Assessment Model is comprising in two basic processes, Obtaining Sustainable Building Assessment Model and Application of Sustainable Building Assessment Model. In terms of managing, the model offers, government agencies to work together in co-operation with the private and independent organizations.

Presented in the fourth section of the study, basic process steps for obtaining Sustainable Building Assessment Model, aims primarily to form the model does not yet exist. For this purpose Green Building Certification Systems is determined, in terms of perform a structure that suitable for operation and analysis study. Green Building Certification Systems that are designated were analysed, Sustainable Building Assessment Model' main rating criteria and sub -rating titles are created. Target qualifications which are related to sub-rating titles and determining the values of these qualities, we will provide data input the next major step in the process called Application of Sustainable Building Assessment Model. Protect the timeliness of the provided data the process steps are repeated at regular intervals.

Basic process steps of Obtaining of Sustainable Building Assessment Model identifies the qualities of being sustainable building, on the other hand basic process steps of Application of Sustainable Building Assessment Model monitors and promotes the relevant buildings and identifies that what extend these buildings carrying out of these qualities. Basic process steps of Application of Sustainable Building Assessment Model is to be divided into two parts as Action Steps Pre-Assessment Process and Action Steps for Assessment Process. After the identification of the structure and in line with this definition the target the values will determined and depending on the quality of the structure, structure design, production, renovation and maintenance processes will be performed. All these will be performed by the building designers and owners and the building will be ready

for the application process. Thus, action steps of Pre-Assessment Process will be completed. After this stage, action steps of Assessment Process will begin, depending on the pre-survey, a positive or negative pre-decision is given for the building and if the pre-decision positive the Qualitative Assessment process is introduced. After Qualitative Assessment performed, decision will be made for Qualitative Assessment Decision and if the decision is positive, appropriate with the rating results, structure will be documented. In order to keep achieved document and preserve the existing qualities of the building process steps are repeated at regular intervals.

Residential buildings in our country, as well as all over the world, are type of buildings that need to be focused. People spend most of their time in indoor environments and residential buildings are in the front row of this category. When we consider the analysed the results of the survey Distribution by Housing and Environmental Problems in Turkey by TUIK, 2011, we see that, the user dissatisfaction caused from housing has reached enormous proportions and it is given precedence over other building types to residential buildings that it is obtaining and applying recommended Sustainable Building Assessment Model. The topic of comfortable life conditions is much more important when considered that people spend most of their time in indoor environments. In order to be sustainable, a building needs to be healthy and comfortable. Physiological and psychological health of users is directly related to the climatic comfort conditions of indoor environments. Ensuring climatic comfort of the building will improves the usability and thus total life comfort and quality of the building will improve.

Checking to which extend of climatic comfort conditions carried in housings of our country and documenting this results will protect the consumer and it will provide in a healthier and more sustainable life conditions. For this purpose, the model that has the features of the sub-systems model, also it is a sub-model of Sustainable Building Assessment Model and at the same time it is an example for the obtaining and application processes of the recommended primary model, a model proposal for evaluation of climatic comfort criteria for sustainable architecture in residences has been prepared.

In this context, proposed Sustainable Building Assessment Model applied in terms of Residential Building Type and Climatic Comfort Criteria, which are subject to the thesis, and data input is provided for A Model Proposal for Assessment of Climatic Comfort Criteria for Sustainable Architecture in Residences which is proposed on the fifth chapter of the thesis.

Presented in the fifth section of the study, as proposed at the fourth section, which is part of Sustainable Buildings Assessment Model, basic process steps of Application of Sustainable Building Assessment Model were discussed. Of these fundamental step in the process, Action Steps of Assessment Process examined in terms of Residential Building Type and Climatic Comfort Criteria, which are subject to the thesis, and has been created a sub-model that is working related to proposed Sustainable Building Assessment Model.

Generated this sub-model, to checking to identify which extend of sustainable climatic comfort conditions carried in housings of our country and documenting this

results, will protect the consumer and it will provide in a healthier and in this sense more sustainable life conditions. For this purpose, the model that has the features of the sub-systems model, also it is a sub-model of Sustainable Building Assessment Model and at the same time it is an example for the obtaining and application processes of the recommended primary model, A Model Proposal for Assessment of Climatic Comfort Criteria for Sustainable Architecture in Residences.

While the prepared study presented, every step of obtained results were evaluated, the results of this assessment and the recommendations presented in the sixth section of the study which would be the conclusion.

Keywords: Measurement and Evaluation of Sustainability in Buildings, Sustainable Building Assessment Model, Sustainable Climatic Comfort in Residence, Thermal Comfort in Residence, Indoor Air Quality in Residence.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No:</u>
ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
KISALTMA LİSTESİ.....	xvi
SİMGE LİSTESİ.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Belirlenmesi.....	1
1.2. Amaç.....	4
1.3. Varsayım.....	4
1.4. Kapsam.....	4
1.5. Yöntem.....	5
2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE MİMARLIK.....	6
2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı.....	6
2.1.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Tanımı.....	7
2.1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkış Nedeni ve Önemi.....	9
2.1.3. Sürdürülebilirlik ve Kalkınma Kavramlarının Tarihsel İlişki Süreci.....	10
2.2. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı.....	14
2.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramının Tanımı.....	14
2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın İlkeleri.....	17
2.3. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramı.....	23
2.3.1. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramının Tanımı.....	26
2.3.2. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramının Değerlendirilmesi.....	28
2.3.2.1. Enerji ve Kaynakların Korunumu Değerlendirmesi.....	31
2.3.2.2. Yapım Yaşam Döngüsü Tasarımı Değerlendirmesi.....	39
2.3.2.3. İnsan İçin Tasarım Değerlendirmesi.....	45
2.4. Bölümün Değerlendirilmesi.....	51
3. YEŞİL BİNA SERTİFİKA SİSTEMLERİ ve TÜRKİYE'DE İLGİLİ DURUM.....	54
3.1. Yeşil Bina Kavramı ve Sertifika Sistemleri.....	54
3.1.1 Ekolojik Etiketleme ve Yeşil Bina.....	55
3.1.2 Yeşil Bina Sertifika Sistemleri ve Gelişim Süreci.....	58
3.1.3 Dünyadaki Başlıca Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi.....	62
3.1.3.1. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, A.B.D.) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri.....	63
3.1.3.2. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, İngiltere) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri.....	65
3.1.3.3. CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency, Japonya) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri.....	66

3.1.3.4. Green Star (Avustralya) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri.....	67
3.1.3.5. SB TOOL (Sustainable Building Tool, Uluslararası) Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri.....	68
3.2. Türkiye’de Yeşil Bina Kavramı ile İlgili Durum ve Konut Özellikleri.....	69
3.2.1. Türkiye’de Yeşil Bina Kavramı ile İlgili Yasal Çerçeve ve Çalışmalar.....	70
3.2.2. Türkiye’de Konut.....	77
3.2.2.1. Türk Aile Yapısı ve Konut İlişkisi.....	86
3.2.2.2. Türkiye’deki Konut - Mekân Standartları.....	90
3.2.2.3. Türkiye’de Konutlarda Bulunan Mekânlar ve Eylemler.....	93
3.3. Bölümün Değerlendirilmesi.....	103
4. SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI DEĞERLENDİRME MODELİ ÖNERİSİ.....	108
4.1. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Kullanımı.....	109
4.2. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımları.....	114
4.2.1. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Eylem Adımları.....	115
4.2.1.1. Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç.....	116
4.2.1.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç.....	116
4.2.1.3. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç.....	117
4.2.1.4. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç.....	119
4.2.1.5. Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzelik Değerlerinin Belirlenmesi İlişkin Süreç.....	124
4.2.1.6. Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç.....	125
4.2.1.7. Güncelleme.....	126
4.2.1.8. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci.....	126
4.2.2. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylem Adımları.....	129
4.2.2.1. Yapı İçin Ön Tanımlamaya İlişkin Süreç.....	130
4.2.2.2. Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç.....	132
4.2.2.3. Yapıya İlişkin Tasarım, Üretim, Yenileme, Bakım ve Başvuru Süreçleri.....	133
4.2.2.4. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç.....	134
4.2.2.5. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Kararın Verilmesi.....	138
4.2.2.6. Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç.....	139
4.2.2.7. Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi.....	148
4.2.2.8. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması.....	148
4.2.2.9. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci.....	150
4.3. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımlarının Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanması.....	153
4.4. Bölümün Değerlendirilmesi.....	171

5. TÜRKİYE KONUT MEKÂN LARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN İKLİMSEL KONFOR KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ MODELİ ÖNERİSİ	175
5.1. Konut Mekânları İçin Hedeflenen İklimsel Konfor Kriterlerinin Belirlenmesi	176
5.1.1. İklimsel Konfor.....	177
5.1.2. İklimsel Parametreler.....	177
5.1.2.1. Yapıda Isıl Konfor Hedef Nitelik Değerleri (K1İK)	181
5.1.2.1.1. İç Ortam Hava Sıcaklığı.....	182
5.1.2.1.2. İç Ortam Bağıl Nem Oranı.....	183
5.1.2.1.3. İç Ortam Hava Akış Hızı.....	184
5.1.2.1.4. İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı.....	184
5.1.2.1.5. İç Ortam Döşeme Sıcaklığı.....	185
5.1.2.2. Yapıda İç Hava Kalitesi Hedef Nitelik Değerleri (K1İHK)	187
5.1.2.2.1. Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirleticiler ve Sınır Değerleri.....	187
5.1.2.2.2. Yapı İçi Havalandırma Katsayısı.....	191
5.2. Konut Mekânları İçin Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli	195
5.2.1. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç.....	195
5.2.2. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Kararın Verilmesi.....	197
5.2.3. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç.....	197
5.2.4. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi.....	198
5.2.5. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması.....	199
5.3. Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi	200
5.4. Bölümün Değerlendirilmesi	203
6. SONUÇ	206
KAYNAKLAR	213
EKLER	222
Ek 1.....	223
Ek 2.....	225
Ek 3.....	228
Ek 4.....	229
Ek 5.....	231
Ek 6.....	232
Ek 7.....	239
ÖZGEÇMİŞ	240

TABLO LİSTESİ

<u>No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Tablo 2-1: Sürdürülebilir Mimarlık İlkeleri ve Kapsam Alanları.....	30
Tablo 2-2: Yapıya Kaynak Girdileri ve Oluşturdukları Çıktılar.....	32
Tablo 2-3: Enerji ve Kaynakların Korunumu İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri.....	33
Tablo 2-4: Yapım Yaşam Döngüsü Tasarımı İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri.....	41
Tablo 2-5: İnsan İçin Tasarım İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri.....	46
Tablo 3-1: YDD Modellerinin Değerlendirme Yeteneklerine Bağlı Olarak Gruplanması.....	60
Tablo 3-2: 1964 Yılı Halk Konutu Standartları Minimum Konut Alanları.....	83
Tablo 3-3: Kent-Kır Ayrımına Göre Aile Yapısı.....	87
Tablo 3-4: Yerleşim Yerine Göre Yerleşik Nüfus, Konut Sayısı ve Konuttaki Ortalama Nüfus Büyüklüğü.....	88
Tablo 3-5: Konut Nüfus Büyüklüğüne Göre Konut Sayısı.....	88
Tablo 3-6: Türkiye'deki Konut Tipi Dağılımı.....	89
Tablo 3-7: Türkiye'deki Konutlara Ait Net Alan Büyüklüğü ve Sayısal Dağılımı.....	91
Tablo 3-8: Türkiye'deki Konutlara Ait Oda Sayısına Göre Konut Sayısal Dağılımı.....	91
Tablo 3-9: Konutun Kullanım Kolaylığına Göre Konut Sayısı.....	92
Tablo 3-10: Türkiye'deki Konut ve çevre problemlerine Göre Nüfus Dağılımı.....	93
Tablo 3-11: Türkiye'deki Konutlara Ait Mekanlar ve İlgili Fonksiyonlar.....	99
Tablo 3-12: Türkiye'de Konutlara Ait Mekanlar ve Mekanlar ile İlişkili Yönetmelik Verileri.....	102
Tablo 4-1: Puanlama Cetvellerine İlişkin Sayısal Analiz Tablosu.....	118
Tablo 4-2: Puanlama Cetvellerine İlişkin Karşılaştırmalı Sayısal Analiz Tablosu.....	123
Tablo 4-3: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne Ait Derecelendirme Dilimlerine İlişkin Simgesel İfadeler.....	124
Tablo 4-4: Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu.....	147
Tablo 4-5: Konutlar LEED-Homes Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.....	157
Tablo 4-6: BREEAM Eko Konut Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.....	157
Tablo 4-7: Konutlar CASBEE-Homes Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.....	158
Tablo 4-8: Green Star Konutlar Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.....	158
Tablo 4-9: Tüm Yapılar İçin SB TOOL Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.....	159
Tablo 4-10: Seçilen Puanlama Cetvellerine İlişkin Sayısal Analiz Tablosu.....	162
Tablo 4-11: K1- İklimsel Konfor Konusu ile İlişkili Önerilen Ortalama Yüzdeler Değer Ağırlığı Hesaplaması.....	166
Tablo 4-12: Seçilen Puanlama Cetvellerine İlişkin Karşılaştırmalı Sayısal Analiz Tablosu.....	167
Tablo 4-13: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne Ait Derecelendirme Dilimlerine İlişkin Sayısal ve Simgesel İfadeler.....	168
Tablo 5-1: 25 km Yüksekliğe Kadar Atmosferde Bulunan Gazlar ve Hacimsel Yüzdeler Değerleri.....	180

Tablo 5-2: Müsaade Edilebilir İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı Sınır Değerleri.....	185
Tablo 5-3: Müsaade Edilebilir İç Ortam Döşeme Sıcaklığı Sınır Değerleri.....	186
Tablo 5-4: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Gazlar ve Sınır Değerleri.....	187
Tablo 5-5: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Uçucu Organik Bileşikler (VOC) ve Sınır Değerleri.....	188
Tablo 5-6: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Asılı Parçacıklar ve Sınır Değerleri.....	189
Tablo 5-7: Değişik Aktiviteler Sonucunda Oluşan Metabolizma Hızı.....	192
Tablo 5-8: Türkiye'deki Konutlara Ait Mekânların Yaşama Ana Fonksiyonu Dışındaki Fonksiyonlarına Bağlı Olarak Gerekli Yapı İçi Havalandırma Katsayısı Değerleri.....	195

ŞEKİL LİSTESİ

<u>No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 2-1: Sürdürülebilirlik Boyutları.....	8
Şekil 2-2: Lovelock'e Göre Sürdürülebilir Kalkınma.....	17
Şekil 2-3: Rydin'e Göre Sürdürülebilir Kalkınma.....	18
Şekil 2-4: Üç Alanda Sürdürülebilir Kalkınmanın (Three Pillars) Modeli.....	18
Şekil 2-5: Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçeksel İlişkisi.....	23
Şekil 2-6: Gündem 21 ve Mimarlık Disiplini İlişkisi.....	24
Şekil 2-7: Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Mimarlık İlişkisi.....	28
Şekil 2-8: Sürdürülebilirlik Mimarlık İçin İlkeler ve Kapsamlar.....	29
Şekil 2-9: Yeryüzündeki Suyun Özelliklerine Göre Dağılımı.....	37
Şekil 2-10: Sürdürülebilir Mimarlıkta Yapım Yaşam Döngüsü Modeli.....	40
Şekil 2-11: Yapı ve Kirlilik İlişkisi.....	50
Şekil 2-12: Sürdürülebilir Mimarlık İçin Geliştirilecek Strateji ve Uygulama Yöntemleri Ana Başlıkları.....	52
Şekil 2-13: Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları ve Kapsam Alanları.....	52
Şekil 3-1: Ekolojik Etiketleme Örnekleri.....	56
Şekil 3-2: Ülkemizde Kilometre Kareye Düşen Nüfus Yoğunluğu.....	87
Şekil 4-1: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli.....	109
Şekil 4-2: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin İdari ve Kullanım Yapısı.....	113
Şekil 4-3: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama Türleri.....	114
Şekil 4-4: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Eylem Adımları.....	128
Şekil 4-5: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama Eylem Adımları.....	152
Şekil 5-1: İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi.....	182
Şekil 5-2: Bakterilerin, Virüslerin, Mantarların, Maytaların Solunum Enfeksiyonlarının ve Alerjik Hastalıkların İç Ortam Bağlı Nem Oranı ile İlişkisi.....	183
Şekil 5-3: İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı ve Memnun Edilemeyen Kullanıcı Yüzdesi Arasındaki İlişki.....	185
Şekil 5-4: İç Ortam Döşeme Sıcaklığı ve Memnun Edilemeyen Kullanıcı Yüzdesi Arasındaki İlişki.....	186
Şekil 5-5: İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Süreci Eylem Adımları (K1).....	202

KISALTMA LİSTESİ

ASHRAE:	American Society of Heating, Refrigerating and Air – Conditioning Engineers (Amerikan Isıtma, Soğutma ve Havalandırma Mühendisleri Derneği)
ASTM:	American Society for Testing and Materials (Amerikan Test ve Malzeme Birliği)
ATHENA:	Sustainable Materials Institute (Sürdürülebilir Malzemeler Enstitüsü)
BRE:	Building Research Establishment (Bina Araştırma Kurumu)
BREEAM:	Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method (Bina Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu)
CASBEE:	Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (Binaların Çevresel Etkinliği için Detaylı Değerlendirme Sistemi)
CEN:	European Committee for Standardization (Avrupa Standartlar Komitesi)
CIAM:	Congres Internationaux d’Architecture Moderne (Uluslararası Modern Mimarlık Kongresi)
EPA:	United States Environmental Protection Agency (U.S. Çevresel Koruma Örgütü)
EU GBP:	EU Green Building Programme (Avrupa Birliği Yeşil Bina Programı)
GBCA:	The Green Building Council of Australia (Avustralya Yeşil Bina Konseyi)
HVAC:	Heating Ventilating and Air Conditioning (Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Sistemi)
IEA:	International Energy Agency (Uluslararası Enerji Ajansının)
IES:	Institute for Environment and Sustainability (Çevresel ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü)
IESNA:	Illuminating Engineering Society of North America (Kuzey Amerika Aydınlatma Mühendisleri Derneği)
ISO:	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilatı)
iiSBE:	International Initiative for a Sustainable Built Environment (Sürdürülebilir Yapılı Çevreler İçin Uluslararası Girişim)
LCA:	Life Cycle Assessment (Yaşam Döngüsü Değerlendirme)
LEED:	Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik)
MATPUM :	Mimarlık, Araştırma, Tasarım, Planlama ve Uygulama Merkezi
NAAQOs CEPA:	National Ambient Air Quality Objectives Canadian Environmental Protection Act. (Kanada Ulusal İç Ortam Hava Kalitesi Standartları)

NAAQS EPA:	National Ambient Air Quality Objectives United States Environmental Protection Agency (U.S. Ulusal İç Ortam Hava Kalitesi Standartları)
NATO:	North Atlantic Treaty Organization (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü)
NRCan:	Natural Resources Canada (Kanada Doğal Kaynaklar Organizasyonu)
O.S.H.A.:	U.S. Occupational Safety and Health Administration (U.S. İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı)
SBTool:	Sustainable Building Tool (Sürdürülebilir Bina Aracı)
TSE:	Türk Standartları Enstitüsü Kurumu
TOKİ:	T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TWG:	Technical Working Group (Teknik Çalışma Grubu)
UIA:	International Union of Architects (Dünya Mimarlık Birliği)
UN:	United Nations (Birleşmiş Milletler)
UNDP:	United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)
UNECE:	United Nations Economic Commission for Europe (Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu)
UNEP:	United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevresel Programı)
UN-Habitat:	The United Nations Human Settlements Programme (Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı)
USGBC:	The U.S. Green Building Council Birleşik Devletler (U.S. Yeşil Bina Konseyi)
V.O.C.:	Volatile Organic Compounds (Uçucu Organik Bileşikler)
W.H.O.:	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
WorldGBC:	World Green Building Councils (Dünya Yeşil Bina Konseyi)
Y.D.D.:	Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
Y.B.S.S.:	Yeşil Bina Sertifika Sistemi

SİMGE LİSTESİ

SO₂:	Kükürt Dioksit
NO_x:	Azot Oksitler
NO:	Azot Monoksit
NO₂:	Azot Dioksit
CO:	Karbon Monoksit
CO₂:	Karbon Dioksit
O₃:	Ozon
Rn:	Radon
°C:	Santigrat Derece
µg:	Mikrogram
mg:	Miligram
ng:	Nanogram
PM_{2,5}	2,5 Mikrondan Küçük Partikül Madde
PM₁₀	10 Mikrondan Küçük Partikül Madde
ppm:	Milyonda Bir Birim
Bq:	Bekerel
met:	Metabolizma Hızı Birimi
clo:	Giysilerin Isı Yalıtım Direnci Birimi
olf:	İnsanın Ürettiği Hava Kirliliği Birimi
l/s	Litre / Saniye

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Belirlenmesi

Sürdürülebilirlik kavramının doğuşu ile birlikte, çok sayıda disiplin bu kavramı düşünür ve araştırır duruma gelmişlerdir. Mimarlık disiplini de bu kavramı incelemiş ve incelemeye devam etmektedir. Enerji ve kaynak kullanımı yapının tasarım ve yapım aşamasından başlamakta, ihtiyaç duyulan konfor gereksinimlerini karşılamak için kullanılmaya devam etmekte ve nihayet yapının ömrünü doldurması ile tamamlanmaktadır. Kullanılan yapı malzemesinin türüne bağlı olarak, yıkımdan sonraki atıklar sorun olmakta ve çevreye olan etkileri tartışılmaktadır. Yapıların tasarım aşamasından başlayarak yapım, kullanım ve yıkım süreçlerinin tamamında kontrol altında olmaları sorumluların üzerine düşen görevleri tam ve eksiksiz yapmalarına bağlıdır. Bu durum beraberinde eğitim ve kontrol edilme gerekliliğini doğurmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramı insan ve çevre arasındaki ilişkiyi kuran, bunun üzerine sorular soran ve sorumluluklar üreten bir kavramdır. Endüstri devrimi ile birlikte çevre ve çevre sorunları gündeme gelmiş, sanayinin hızlanması ve ekonomik gelişmenin giderek artması ile birlikte günümüzdeki içinden çıkılmaz noktalara ulaşmıştır. Çevre sorunları bölgesel ölçekte başlamakta, fakat giderek küresel ölçekte devasa sorunlar haline gelmektedir. Küresel ısınma, biyolojik çeşitliliğin azalması ve çevre kirliliği günümüzün dünyasını tehdit eden problemlerdir. Gelişim süreci enerji ihtiyacını beraberinde getirmekte fakat kaynak sıkıntısı ve çevre sorunları çözülmesi gereken problemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mimarlık disiplini içinde barındırdığı farklı disiplinlere şekil veren, onları yönlendirebilen ve gerektiğinde değiştirebilen bir disiplindir. Mimarlık ürünleri farklı disiplinleri bir araya getirmekle kalmayıp, bu süreçte tasarım ve üretime katılan disiplinlerin kendilerini geliştirmeleri içinde zemin sağlamaktadır. Bu bağlamda her bir yapı, yapı ölçeğinde sürdürülebilirlik kavramından izler taşıyabilir, farklı disiplinlere bunu aşılabilir ve sürdürülebilir kalkınma için yol gösterici olabilir. Mimarlık başlığı altında toplanmış tüm disiplinlerin sürdürülebilirlik kavramıyla

ilişkilendirilmesi için öncelikle eğitime, kültüre ve mutlaka kontrol edilmeye ihtiyacı vardır.

Ülkeler, yasalar ile çevre sorunları oluşturabilecek durumları kontrol altına almaya çalışmaktadırlar. Bu yasalar genellikle yasayı çıkaran ülkenin gelişmişlik düzeyiyle ve gelecekteki gelişme planıyla ilişkili olmaktadır. Bu ilişki karar vericilerin elini bağlayabilmekte, yasaların ertelenmesine, yeterli koruma düzeyinde düzenlenemeyişine veya belli durumlar için muafiyetler içermesine neden olabilmektedir.

Çevre sorunları gelişmiş ülkelerde daha çok tartışılır olmuş, mimarlık disiplini de bu tartışmadan payını almıştır. Mimarlık yeşil bina kavramıyla tanışmış, bu tanışmanın sonuçları, farklı disiplinlerdeki gelişmelerin izlenmesiyle, müşteri talepleriyle ve mimarların arayışlarına buldukları cevaplar ile mimari tasarımlarda kendisini göstermeye başlamıştır. Yeşil bina kavramının gelişim süreci boyunca, sürdürülebilirlik kavramı, yeşil bina kavramını sürekliliğe ve standarda oturtma arzusunda olmuştur. Bu noktada yeşil binaların ne düzeyde yeşil olabilecekleri ve oldukları soruları gündeme gelmiştir. Çeşitli ülkelerde bu sorulara kendilerince cevap veren kuruluşlar ortaya çıkmış ve bu kuruluşlar yapılara sorular sorarak ne ölçüde yeşil olduklarını ölçmeyi hedeflemişlerdir. Çıkan sonuçlar ölçümü yapan kuruluşun görüşünü yansıtan bir sertifika belgesi olarak yapıya verilmekte ve böylelikle yapının yeşil olma düzeyi ölçülmüş olmaktadır. Bu kuruluşların vermiş oldukları rapor ve sertifika belgeleri yapının gayrimenkul değerlerinde, prestijlerinde artışa olanak sağlamakta ve ekonomik gelişmeyi desteklemektedir. Değerlendirme yapan kuruluşların değerlendirme kriterleri, birbirleri arasında farklılıklar göstermelerine karşın tamamı yeşil bina kavramının gelişimini ögütlemekte ve sürdürülebilir bir gelişme için sürdürülebilir mimarlık kavramını desteklemektedir.

Sertifikalandırma hizmeti veren kuruluşlar, ülkelerin mimari yapı çeşitliliğine göre sertifika türleri belirleyebilmektedirler. Uluslararası sertifika veren kuruluşlar ülkemizde yapıları inceleyerek sertifika verebilmekte fakat ülkemizde bu tür sertifikalandırma hizmeti veren bir kuruluş bulunmamaktadır. Ülkemiz için sertifika başlıkları belirlenerek, mevcut yasa ve standartlarımızla uyumlu olarak, yapılar denetlenerek sertifikalandırılabilir.

Ülkemizde yapı türleri guruplar halinde veya ayrı ayrı değerlendirilebilir. Oluşturulacak olan sertifika sistemi yapı türlerini ve sertifika başlıklarını belirleyebilir. Konutlar dünyada olduğu gibi ülkemizde de üzerinde durulması gereken yapı türlerindedir. Konutlar gelişmekte olan ülkemizde hızla üretilmekte, enerji ve kaynak kullanımı noktasında ön sıralarda gelmektedirler. Dünyada mevcut sertifika sistemleri incelendiğinde sertifikalandırılan yapı türleri arasında konutlar başlığının özel bir yeri olduğu görülmektedir. İnsanlar zamanlarının büyük bölümünü kapalı ortamlarda geçirmekte ve konutlar bu kapalı ortamlar arasında ön sırada yer almaktadır. Konutlar üzerinde alınabilecek önlemler ve sürdürülebilir kalite gelişim süreci olumlu sonuçları beraberinde getirebilir.

Uluslar arası yeşil bina sertifikalandırma hizmeti veren kuruluşların, sertifika başlıkları incelendiğinde enerji ve kaynak kullanımı yanı sıra insan sağlığı başlığının da bulunduğunu görebiliriz. Bu başlık diğer başlıklar gibi alt başlıklara ayrılmış ve yapı üzerinde detaylı şekilde denetim sağlanması amaçlanmıştır.

Ülkemiz için geliştirilecek olan yeşil bina sertifika sisteminde de insan sağlığı ve konfor şartları başlığı mutlaka bulunmalıdır. Kendi içinde detaylandırılacak bu ana başlık altında, kapalı ortamların iklimlendirme konforu önemli bir yer tutmaktadır. Kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik sağlıkları, kapalı ortamların iklimsel konfor koşulları ile doğrudan ilişkilidir. İklimsel konforun sağlanabilmesi yapının kullanılabilirliğini ve dolayısı ile toplam yapısal kaliteyi arttırmaktadır.

Ülkemizde bulunan konutların iklimsel konfor şartlarını ne ölçüde taşıdıklarını denetleyebilen bir model geliştirilebildiği takdirde bu model ülkemiz konutlarının yeşil bina sertifikalandırma sürecinde alt denetim modellerinden biri olarak kullanılabilir.

Ülkemize ait yerel yeşil bina sertifika sisteminin bulunmuyor olması öncelikle bu sistemin üst modelinin belirlenmesini gerektirmektedir. Bu üst modelin sağlıklı çalışabilmesi için, modele ait alt başlıklar üzerinde detaylı akademik çalışma yapılmalı ve uzmanlık gerektiren her alt başlık için denetim modelleri oluşturulmalıdır. Alt denetim modelleri denetim yapılan yapı türüne ve denetim yapılan niteliksel standarda bağlı olarak ulaştıkları sonuçları üst sisteme göndererek

yapının toplam değerinin hesaplanmasında ve verilecek olan sertifika türünün belirlenmesinde önem taşıyacaklardır.

1.2. Amaç

Yeşil bina sertifika sistemleri üzerinden, konutlarda sürdürülebilir mimarlık açısından iklimsel konfor kriterlerinin değerlendirilmesine yönelik yürütülecek bu çalışmanın temel amaçları;

- konut yapılarında iklimsel konfor kriterlerinin denetlenebilmesi ve denetim sonuçlarının değerlendirilebilmesi için bir model önerisinde bulunmak,
- ülkemizde bulunmayan konut yapı türü için yeşil bina sertifikalandırma sisteminin üst sistemi olan sürdürülebilir yapı değerlendirme modelini oluşturmak ve ülkemizde çalışmayan bu sistemin çalışır hale getirilmesi için bir model önerisinde bulunmaktır.

1.3. Varsayım

Bu çalışma ile oluşturulan, konut yapı türü için yeşil bina sertifika sisteminin üst modeli altındaki uzmanlık gerektiren tüm alt başlıklar, yapılacak akademik çalışmalar sonucunda detaylandırılabilir ve üst modeldeki yerine konularak sistem çalışır hale getirilebilir. Çalışmaya konu olan konutlarda iklimsel konfor kriterlerini denetleme modeli ise denetlediği yapı için iklimsel konfor kriterlerinin belirlenmesi yanı sıra örnekleme sayısına bağlı olarak denetlediği parametrelerin bölgesel dağılım özelliklerinin tespit edilmesinde de kullanılabilir.

1.4. Kapsam

Bu çalışma; üst model olarak ülkemizde bulunmayan, sürdürülebilir yapı değerlendirme modelinin konut yapı türü için çerçeve modelinin çizilmesini ve bu modelin alt modeli olarak da konut yapı türü için iklimsel konfor kriterlerini inceleyecek bir denetim modeli oluşturmayı kapsamaktadır. Önerilen sürdürülebilir yapı değerlendirme modeli uluslar arası benzerleri incelenerek, değerlendirme kriterleri ve verilecek sertifika için önem dereceleri göz önünde bulundurulmuştur. Alt model olarak hazırlanmış bulunan konutlar için iklimsel konfor değerlendirme

modeli ise konut yapı türü için ısı konfor ve iç hava kalitesi ana başlıklarını inceleyerek, yapının taşınması gereken standartları belirlemektedir. İklimsel konfor kriterlerinin denetimi sonunda belirlenen olumsuz şartların iyileştirilmesine yönelik yapılması gerekenler ve bu olumsuz şartların insanlar üzerindeki etkileri bu çalışmada kapsam dışı bırakılmıştır.

1.5. Yöntem

Çalışmaya başlanırken öncelikle literatür araştırması yapılmıştır. Çalışmanın çıkış noktası olan sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları incelenmiştir. Uluslar arası yapılan çalışmalar ve yayınlanan raporlar incelenerek bu iki kavramın gelişim süreci takip edilmiştir.

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarından sürdürülebilir mimarlık kavramına bağlantı kurularak, bu kavram alt bileşenleri ile incelenmiştir. Bu inceleme uluslar arası yayınlanan raporlar ışığında yapılmıştır.

Bu inceleme sonunda dünyadaki yeşil bina sertifika sistemlerinin ortaya çıkış süreçleri değerlendirilmiş ve gelişim süreçleri incelenmiştir. Belirlenen sertifika sistemleri incelenerek değerlendirme kriterleri ve sertifika tipleri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda buradan toplanacak bilgi konutlar için önerilecek yeşil bina sertifika sistemi için yol gösterici olmuştur.

Hazırlanmış olunan, konutlar için sürdürülebilir yapı değerlendirme modelinin çalışabilmesi için, gerekli alt denetim başlıkları belirlenmiştir. Bu başlıklardan birisi olarak değerlendirilen, yaşamsal konforun sağlanması başlığı altında, iç ortamda iklimsel konfor gerekliliği konusuna bağlantı kurulmuş, iklimsel konfor değerlendirmesini yapabilmek için bir denetim modeli önerilmiştir. Bu denetim modeli konut yapı türünde ısı konfor ve iç hava kalitesi başlıkları için bu başlıkların parametrelerini belirleyerek kurallar ve niteliksel değerler çerçevesinde yapıda denetleme yapabilmekte ve denetim sonucunda çıkan verileri değerlendirerek üst modele gönderme prensibi ile çalışmaktadır.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE MİMARLIK

Günümüzde insanlık çölleşme, ormansızlaşma, asit yağmurları, küresel ısınma, ozon tabakasının aşınması gibi küresel çevre sorunları ile karşılaşmıştır. Hesapsızca kullanılan doğal kaynaklar, giderek artan çevre kirlenmesi ve dünya nüfusundaki artış gezegenimizi ürkütücü bir geleceğin beklediğini gözler önüne sermektedir. Ekonomik kalkınma düşüncesi, gelişmiş ülkelerin liderliğinde ilerlemekte, dünya ulusları arasında açlık, yoksulluk ve eşitsizliğin yanı sıra çevresel bozulma ve yaşam kalitesinin düşmesi gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Ekonomik kalkınma kaygıları, çevresel koruma ve gelişim kaygıları ile birlikte ele alınmalı ve gelecek kuşakların yaşam koşullarına olumsuz etkiler taşımamalı, günümüzde ve gelecek de yaşanabilir çevre ile birlikte değerlendirilmeli, her iki başlık için kalkınma sürdürülebilir olmalıdır. Ekonomik kalkınma, bünyesinde farklı disiplinleri uyumlu çalıştırmayı barındırmaktadır. Bu disiplinlerden biri olan mimarlık disiplini, birlikte çalıştığı disiplinlerin çeşitliliği ve yatırım maliyetlerinin yüksekliği açısından ekonomik kalkınma başlığı altında önemli bir yere sahiptir. Yapıların, üretim ve kullanım sırasında harcadıkları, enerji ve doğal kaynakların miktarı sürdürülebilir gelişim açısından oldukça önemlidir. Bu bölümde sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve bu kavramların mimari ile ilişkisi incelenmiştir.

2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

İnsan kadar çevresini etkileyen başka hiçbir canlı yoktur. İnsan, çevre üzerinde yapacağı olumlu ve olumsuz müdahaleler ile hem yaşadığı dönemdeki tüm canlılara, hem de gelecek nesillere karşı sorumlu hissetmelidir (Berkes, Kışlalıoğlu, 2003). İnsan çevresel problemlerin kaynağı olabileceği gibi ekolojik bilinçle hareket ettiği takdirde problem çözücü rolüne de sahip olabilir. Burada anahtar kelime ekolojidir.

Ekoloji; organizmaları, hayvan, bitki, mikro organizma grup ve topluluklarını, canlı ve cansız (toprak, su, hava, doğal ve yapay çevre bileşenleri) fiziksel çevreleriyle olan ilişkilerini, tüm madde ve enerji alışverişleri ve dönüşümlerini ele alıp inceleyen bilim dalıdır (Seymen, 1995).

1960'lı yıllara kadar çoğu ekolog, insan eli değmemiş araştırma alanları kullanmaya çalışmıştır. Bunun nedeni; insan-çevre ilişkilerinin diğer canlılarla karıştırılmayacak ölçüde karmaşık oluşudur. 1970'li yıllardan itibaren çevre sorunlarının giderek artmasıyla ekolojinin kapsamı genişlemiş, insan-doğa ilişkilerini de içermeye başlamıştır. Günümüzde ekoloji; insanı da kapsamak üzere tüm canlıların çevre ile olan ilişkilerini inceleyen bir bilimdir (Berkes, Kışlalıoğlu, 2003).

Ekoloji, ekonomi terimiyle aynı kökten yapılmıştır, birbirleriyle bağlantılı terimlerdir. Ancak ekonomi ile ekolojide birbirine zıt gelişmeler olmamalı, ekonomik gelişme ekolojik dengeye zarar vermemelidir. Ekosferdeki diğer canlılar gibi insan da ekoloji kuralları kapsamında olmakla beraber, yaşamı ekolojik denge ile olanaklıdır. İnsanın ekonomik ilerleme adına atacağı adımlar, ekolojik dengeyi yani kendi ve diğer canlıların yaşamını tehlikeye atmamalıdır (Güney, 1998).

İnsan ekolojik sorumluluğunun gereği olarak, ekonomik kalkınma isteğini ve ekolojik kaygıları birleştirmeli, çevreci bir kalkınma ilkesi benimsemeli, gelişimini ve kendisi dışında kalan ekolojik yapıyı sürdürülebilir kılmalıdır. Sürdürülebilirlik kavramı, ekolojik düşüncenin ekonomik kalkınma üzerinde bıraktığı, gerekliliği açık, genel ve ilkesel bir tortudur. Bu tortu, ekonomik kalkınma ve ekolojik düşünce başlıklarını hayati bağlar ile bağlayarak kalkınmayı sürdürülebilir kılar.

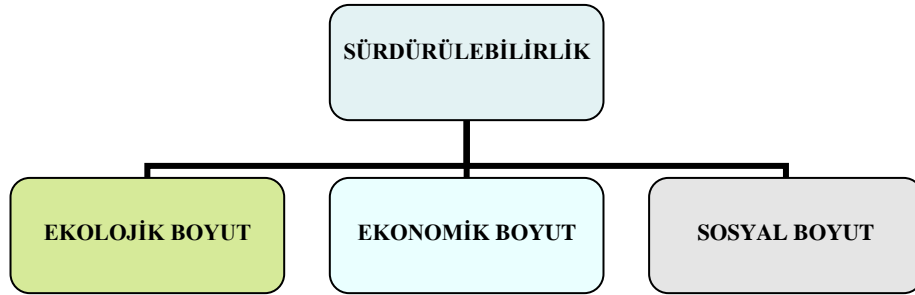
2.1.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Tanımı

Göksal'a (2003) göre; sürdürülebilirlik, doğal kaynakları tüketmeyen, ekonomi ile ekosistem arasındaki dengeyi koruyan, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılayabilme olanaklarını ellerinden almayan, ekolojik açıdan sürdürülebilir nitelikte olan kalkınma olarak tanımlanmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramı geniş yelpazede, çevre başlığı altında tüm değişkenler ile ilgilidir. Bu ilgililik toplumların gelişmişlik ve ekolojik düşünce bilinçleri oranında değişiklik gösterebilir. Sürdürülebilirlik kavramı genel anlamda bireysel ekolojik düşünce ile beslenir fakat toplumsal ekolojik düşünce ve toplumsal katılım ile gerçeklik kazanır.

Toplumsal katılım, toplumların kentsel haklarını korunma bilinci ve demokratik ifade özgürlüğünü ne ölçüde kullanabildikleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu ilişki sürdürülebilirlik kavramına ekoloji ve ekonomi boyutları yanı sıra sosyal bir boyut kazandırır. Şekil 2-1’de sürdürülebilirlik kavramının boyutsal şeması görülmektedir.

Sürdürülebilir gelişmenin sağlanması için ekonomik, ekolojik ve sosyal gelişmenin birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir (Nelson, 2008).



Şekil 2-1: Sürdürülebilirlik Boyutları (Nelson, 2008).

Sürdürülebilirlik, bir kaynağın, tüketilmemek, bitirilmemek ve sonsuza kadar yok edilmemek üzere işlenme ve/veya kullanılma yöntemidir (Webster's 10th New Collegiate Dictionary).

Oktay'a (2005) göre ise; sürdürülebilirlik, atık ve kirliliği sınırlandırarak, dezavantajlı insanların durumunu iyileştirerek, doğal kaynakları koruyarak, kişiler arasında değerli bağlantılar kurarak, yardımlaşma ve faydaya önem vererek, ekonomileri yeniden canlandırmak için yerel varlıkları geliştirerek tüm insanlar için yaşam kalitesini artırmak üzere ortaya konulmuş çok boyutlu bir yöntemi temsil etmektedir.

Mileti'ye (1999) göre sürdürülebilirliğin beş temel ilkesi vardır:

- Yaşam kalitesinin korunması ve artırılması;
- Ekonomik verimliliğin artırılması;
- Sosyal ve nesiller arası eşitliğin/adaletin sağlanması;
- Çevre kalitesinin korunması ve artırılması;
- Karar üretme ve alma süresince katılımcı ve uzlaşmacı bir yaklaşım sergilenmesi.

Sürdürülebilirlik bu anlamları ile küresel ve bölgesel tüm politikaları etkilemektedir. İlkesel olarak incelediğimizde sürdürülebilirlik yer ve zaman kavramlarını küresel olarak tarif etmektedir. İnsanlar doğal kaynaklar üzerinde eşit kullanım hakkına sahiptir. Bu sayede yer kavramı her insan için sağlanmış olur. Zaman kavramı ise insana sorumluluk getirir. İnsan kullanım hakkına sahip olduğu doğal kaynakları gelecek nesillere taşımakla sorumludur. Sürdürülebilirlik gelecek kuşaklar için ne çeşit bir çevre bıraktığımız ve nasıl bir hayat hazırladığımız ile ilgilidir.

2.1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkış Sebebi ve Önemi

Sürdürülebilirlik kavramı, endüstri devriminin olması ve gelişen süreçte çevre kaygısı taşımayan kalkınma politikalarının geliştirilerek uygulanması sonucu tartışılmaya başlanmıştır. Uygulanan kalkınma politikaları doğal kaynakları sınırsızca kullanmış, buna bağlı olarak bölgesel ve küresel çevre sorunlarının oluşmasına sebep olmuştur. 1970'li yıllardan başlayarak, sorunlar doğuran kalkınma politikaları gözden geçirilmiş, çevre odaklı kavramlar gündeme gelmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı çevre başlığı yanı sıra ekonomi ve sosyal boyutlara sahip oluşu nedeni ile farklı disiplinlerde tartışılabilenmiş ve her dönem güncel olmuştur.

Aynı dönemde Amerika Birleşik Devletleri artan çevre kaygıları doğrultusunda "United States Environmental Protection Agency" EPA'yı kurmuştur. Bu kuruluş, çevre ve doğal kaynaklara verilen zararları araştırarak, gerekli koruma önlemlerinin alınmasını ve çevre koruma bilincini toplumda geliştirmeyi amaçlamaktadır (1).

Endüstri devriminden önce, şehirlerde yaşayan insanlar toplam dünya nüfusunun % 10'unu oluştururken, bugün bu oran %50'lerin üzerine çıkmıştır. Hızlı ve plansız kentleşme, çevresel sorunların kaynağını teşkil etmektedir. Sürekli ve hızla artan dünya nüfusu, doğal enerji kaynaklarının azalması, hatta yakın gelecekte tükenecek olmasının (petrol yaklaşık 40 yıl, kömür 200 yıl, doğalgaz 80-100 yıl) yanı sıra özellikle son yıllarda çeşitli doğal afetlerle kendini hissettiren küresel ısınma, çevre kirliliği gibi sorunlar, insanlığı gelecek nesillere temiz, sağlıklı, yaşanabilir bir çevre bırakmak üzere harekete geçirmiştir (Eryıldız, 2003).

Endüstri devrimi ülkeler arası ekonomik gelişmişlik farkları yaratmıştır. Çağı yakalayarak, endüstri devrimini zamanında tam olarak yaşayabilmiş ülkeler endüstrilerini ve gelişme açlıklarını doyurabilmek için daha çok doğal kaynak kullanımına yönelmiş ve bunu kendilerinde hak görmüşlerdir. Bu durum ülkeler arası ekonomik farklılığı daha ileri sosyo -ekonomik farklılık boyutuna taşımıştır. Sosyo -ekonomik farklılık sadece ülkeler arası değil aynı toplumdaki bireyler arasında dahi oluşmaya başlamış, bu durum insani gelişim kaygısı ile toplumları inceleyen kurum ve kuruluşların dikkatini çekerek, çevre başlığı yanı sıra ekonomik ve sosyal büyüme modeli arayışları gündeme gelmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı tüm canlıların, varlıklarını ve nesillerini sürdürme hakkına, sahip oldukları ilkesi ile hareket eder. Yeryüzündeki tüm bireyler arasında eşitliğin sağlanarak, beslenme, barınma, eğitim, sağlık ve sosyokültürel tüm ihtiyaçların karşılanmasını, bu yapılırken organik veya inorganik tüm doğal kaynakların gelecek nesillere ulaştırılmasını öğütlemektedir.

2.1.3. Sürdürülebilirlik ve Kalkınma Kavramlarının Tarihsel İlişki Süreci

Tarihsel süreç içinde küresel ve yerel çok sayıda kuruluş ve örgüt sürdürülebilirlik kavramını çeşitli boyutları ile gündeme getirerek tartışmaya açmışlardır. Yayınladıkları bildiriler ve imzaya açtıkları belgeler ile sürdürülebilirlik kavramını geliştirmeyi ve kalkınma kavramı ile ilişkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu çalışmaların küresel anlamda dikkat çekmiş olanları kronolojik olarak aşağıda verilmiştir.

- Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramının temelleri 1968 yılında Roma Kulübü'nün (Club of Rome) kurulması ile atılmıştır. Bu kuruluşun amacı ekonomik gelişmenin sınırlarını çizebilecek çözümler bulabilmektir (2).

Roma Kulübü 1972'de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (Massachusetts Institute of Technology) Meadows ve arkadaşlarının hazırladığı Büyümenin Sınırları (Limits of Growth) isimli raporu yayınlamıştır (Meadows, D.H., 1972; 2). Bu

çalışma, sürdürülen ekonomik büyüme politikaları sonucunda, gelecek yüzyılda çevre kirliliği artışının ve enerji sıkıntısının insanlığın başlıca problemleri olacağını vurgulamıştır.

Bu rapor ile aynı tarihte Birleşmiş Milletler (BM) Stockholm’de, Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı’nı (United Nations Conference on the Human Environment) düzenlemiştir. 1972 haziran ayında yapılan bu konferansta, doğal kaynakların eşit kullanılması gerektiği, ekonomik ve sosyal politikaların çevre kaygıları ile birlikte geliştirilmesi gerektiği konuları tartışılmış, bu sayede sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınmanın uyumlu olması gerektiğine dair temel kaygılar ortaya konmuştur. Eko-gelişme isimli yeni bir kavram gündeme gelmiştir. Bu kavrama göre endüstriyel tüm gelişmenin doğaya ve insana saygılı olması gerektiği vurgulanmıştır. (UNEP, 1972; 3).

1980 yılında Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği, (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) Dünya Koruma Stratejisi (World Conservation Strategy) yayınlanmıştır. Bu strateji planında, İnsanoğlunun üzerinde yaşadığı ve refahının ona bağlı olduğu doğal dünya ile uyum içinde yaşayabilmesi için, bitkiler, hayvanlar ve insanları da kucaklayan yeni bir ahlak ve bu yeni ahlak ile uyumlu çevre eğitiminin gerekliliği vurgulanmıştır (IUCN, UNEP, WWF, 1980;4).

- Sürdürülebilir Kalkınma

1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (The World Commission on Environment and Development) asıl ismi Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) olan ama Brundtland Raporu olarak bilinen raporu yayınlamıştır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma kavramı tartışılmış ve tanımlanmıştır (WCED, 1987).

1991 yılında, Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources), Yeryüzünü Önemsemek: Sürdürülebilir Yaşam için Bir Strateji (Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living) isimli raporu yayınlamıştır. Yayımlanan raporda sürdürülebilir kalkınma ilkeleri üzerinde durularak, çevre ve yaşam başlıkları yanı

sıra, bireylerin yaşam kalitesi başlığı gündeme getirilmiştir (IUCN, UNEP, WWF, 1991).

1992 yılının haziran ayında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Environment and Development) Rio de Janeiro'da Yeryüzü Zirvesi (The Earth Summit) başlığı ile düzenlenmiştir. Düzenlenen konferansta beş temel belge hazırlanmış ve Birleşmiş Milletler üye ülkeleri tarafından kabul edilmiştir. Bu belgeler, Gündem 21, Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu, Ormanlar Üzerine İlkeler Beyanatu, Çerçeve Konvansiyonu ve Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu'dur. Bu belgeler arasındaki Gündem 21, 21. yüzyılda çevre ve kalkınma sorunları ile başa çıkılması ve sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşılmasına yönelik eylem alanlarını belirlemektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefine geniş katılımı küresel politikalar uygulanarak ve bağlayıcı kararlar alınarak ulaşılabilir ifadesi bu belge ile kabul görmüş ve çevrecilik hareketi geniş katılım bulmuştur. Toplumlar arası eşitsizlik, açlık ve yoksulluğa dikkat çekilerek Küresel Ortaklık kavramı gündeme getirilmiştir.

Gündem 21, üç temel prensibe sahiptir:

- Ekonomik kalkınma ve çevre kaygıları arasında hayati bağlar kuran sürdürülebilir kalkınma eylem planı hayata geçirilmelidir.
- Bireylerin yaşam kaliteleri artırılmalı ve çevre daha iyi korunmalıdır.
- Günümüzün sorunları çözülrken gelecek 21. yüzyılın sorunları da düşünölmeli ve bu günden harekete geçilmelidir (UNDESA, 1992; 5).

Küresel Ortaklık kavramı sayesinde merkezi yönetimlerin yanı sıra yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları uluslar arası kuruluşlar tarafından tanınmışlardır. Bu sayede çevre korunumu ve denetimi başlığı altında yeni bir yönetim modeli gelişmiştir (6). Bu yönetim modeli çevre konulu çalışma yapan tüm kurum ve kuruluşları Küresel Ortak olarak kabul etmekte ve etkin katılım sağlamayı amaçlamaktadır.

3 Haziran 1996'da Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Merkezi (United Nations Center for Human Settlements) İstanbul'da Birleşmiş Milletler İkinci İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II-Kent Zirvesi'ni (United Nations Second

Conference on Human Settlements-Habitat II-World Summit) düzenlemiştir. Bu konferansta “Sürdürülebilir kalkınma ile insan yerleşimleri ve kentleşme arasındaki ilgi üzerinde durulmuştur. İnsan yerleşimleri ve sürdürülebilir gelişme süreci birbirini destekleyici ve karşılıklı bağımlılık içinde olacaktır. İnsan yerleşimleri planlı, sürdürülebilir gelişmenin sorumluluğunu üstlenecek biçimde geliştirilmiş ve iyileştirilmiş olmalıdır” ifadesi kullanılmıştır. Konferans sonunda yayınlanan İstanbul Deklerasyonu sayesinde bireylerin yerleşim ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi kaygısı tüm dünyada dikkat çekmiş ve kabul görmüştür (UNCHS, 1996).

1997’de Birleşmiş Milletler İklimsel Değişim Çerçeve Konvansiyonu (United Nations Framework Convention on Climate Change) tarafından Birleşmiş Milletler İklimsel Değişim Çerçeve Konvansiyonu 3. Toplantısı (3rd Meeting of the Conference of the Parties 3 - COP 3, to the United Nations Framework Convention on Climate Change) Kyoto’da düzenlenmiştir. Düzenlenen toplantıda Kyoto Protokolü (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change) olarak bilinen belge düzenlenmiş ve katılımcı ülkelerin büyük bölümü tarafından imzalanmıştır. Toplantıya katılan ülkeler, çevresel sürdürülebilirlik açısından olumsuz sonuçlar doğuran, sera etkisine neden olan, karbondioksit ve yanı sıra beş gazın (CO₂, CH₄, N₂O, PFC's, HFC's, SF₆) toplantıda öngörülen 2012 yılına kadar azaltılması konusunda anlaşma imzalamıştır (UNFCCC, 1997; 7).

26 Ağustos 2002 tarihinde Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (World Summit on Sustainable Development) Johannesburg’ta düzenlenmiştir. Düzenlenen zirvede 1992 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda (United Nations Conference on Environment and Development) alınmış olan kararların ne düzeyde uygulanabildiği incelenmiştir. Katılımcılar doğal kaynakların korunması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliği başlıklarını tartışarak, enerji, su, toprak, tarım ve biyolojik çeşitlilik başlıklarında uygulama planları geliştirilerek Johannesburg bildirisini düzenlenmiş ve yayınlanmıştır (UN, 2002; 8).

7 Aralık 2004 tarihinde Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği Komisyonu, ve UN-Habitat tarafından, Sürdürülebilir Sosyal Kalkınma, Yetersizlik ve Yaşlanma (Sustainable Social Development, Disability & Ageing) konulu toplantı düzenlenmiş

ve Sürdürülebilir kalkınma başlığı altında sürdürülebilirliğin sosyal boyutu tartışılmıştır (UN-Habitat, 2004; 9).

2005 yılında ise, 1997’de Birleşmiş Milletler İklimsel Değişim Çerçeve Konvansiyonu (United Nations Framework Convention on Climate Change) tarafından düzenlenen ve katılımcı ülkeler tarafından imzalanan Kyoto Protokol belgesi yürürlüğe girmiştir (10).

Tüm yapılan çalışmalar sürdürülebilirlik kavramının çevre, ekonomik ve sosyal boyutlarına işaret etmektedir. Bu üç boyutun uyumlu gelişimi küresel ve yerel ölçekte sürdürülebilir kalkınmayı sağlamaktadır. Çok sayıda kuruluş ve örgütün küresel ve yerel ölçekte yaptıkları bu çalışmalar sürdürülebilir kalkınma kavramının gelişimine ve katkıda bulunmuştur.

2.2. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı

Sürdürülebilir kalkınma kavramının tarihsel gelişimi incelendiğinde, sürdürülebilirlik kavramı ile paralel gelişim sürecine sahip olduğunu görebiliriz. Uluslararası çalışma ve raporlar incelendiğinde her iki kavramında üzerinde durulduğu görülebilir. Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk olarak 1987 yılında düzenlenen Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) bilinen ismiyle Brundtland Raporu’nda gündeme gelmiş ve tanımlanmıştır.

2.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramının Tanımı

1987 yılındaki Brundtland Raporu, sürdürülebilir kalkınma kavramının uluslararası düzeyde ilk olarak dile getirildiği ve günümüzde de uluslar arası düzeyde kabul edilen tanımını yapmaktadır. Rapora göre “Sürdürülebilir kalkınma, bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek nesillerin kendi gereksinim ve beklentilerini karşılayabilme olanaklarından ödün vermeksizin karşılayabilmektir (WCED, 1987).”

Raporda kullanılan bu tanım bugünün ve geleceğin kaygılarını birlikte taşımaktadır. Günümüzün ekonomik, sosyal, kültürel, sağlık v.b. pek çok gereksinim ve

beklentileri vardır. Elbette bu gereksinimler karşılanmalı ve bireyin yaşam kalitesi yükseltilmelidir. Fakat bu yapılırken gelecek nesillerinde benzer şekilde yaşam kalitesine sahip olabilmesi adına kaynak kullanımına dikkat edilmelidir. Kaynak israfından uzak durulmalı ve kaynak kullanımında ortaya çıkan atıkların küresel ölçekte gelecek nesiller için problem yaratmayacak, kabul edilebilir sınırlar içinde kalması sağlanmalıdır.

Kavramın uluslararası düzeyde tanımlandığı ikinci çalışma 1991 yılında düzenlenen, Yeryüzünü Önemsemek: Sürdürülebilir Yaşam için Bir Strateji (Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living) raporudur. Rapora göre “Sürdürülebilir kalkınma, insanın yaşam kalitesinin, bağımlı olduğu ekosistemin taşıma kapasitesinin sınırları içinde kalma koşuluyla artırılmasıdır (IUCN, UNEP, WWF, 1991).”

Açıklanan tanım bireyin yaşam kalitesinin her anlamda artırılmasından yanadır. Fakat bu yapılırken doğal kaynakların korunmasını ve bireyin kaynaklar ölçüsünde kendisini geliştirmesini öğütlemektedir. Birey, kullanılabilir kaynaklar ölçüsünde kalarak gelişimini sürdürmeli ve kendisini şartlara adapte etmelidir. Bu bağlamda bilgi, organizasyon ve teknolojik verimlilik artırılarak birey yaşam kalitesini korumalı ve geliştirmelidir.

Yeryüzünü Önemsemek: Sürdürülebilir Yaşam için Bir Strateji (Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living) raporunda dokuz etik ilke benimsenmiştir. Bu ilkeler;

- Toplum yaşamı için saygı ve özen gösterilmesi (bu, şimdi ve gelecekte, diğer tüm insanlar ve tüm yaşam biçimleri için özen gösterilme görevini tanımlayan etik bir ilkedir);
- Yaşam kalitesinin artırılması;
- Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğinin korunması;
- Yenilenemeyen kaynakların kullanımının azaltılması;
- Yeryüzünün taşıma kapasitesi içinde kalınması;
- Kişisel davranışların ve uygulamaların, sürdürülebilir yaşam etiğine göre değiştirilmesi;

- Toplumların kendi çevrelerine özen göstermelerinin sağlanması;
- Gelişim/kalkınma ile koruma arasındaki entegrasyonun sağlanmasına yönelik ulusal bir çerçeve oluşturulması;
- Sürdürülebilirliğin küresel ölçekte yürürlüğe konması için bir dünya anlaşması / ittifakı oluşturulması (IUCN, UNEP, WWF, 1991).

Bu ilkeler, küresel anlamda yaşam ve bireysel anlamda yaşam için saygı prensibini benimsemiştir. Bu prensip ışığında birey yaşam kalitesini küresel saygı ve farkındalık çerçevesinde geliştirilmelidir. Raporda benimsenen bu dokuz ilkenin temeli 1980 yılında, Dünya Koruma Stratejisi (World Conservation Strategy) planında atılmıştır. Yayınlanan planda “Etik Vizyon” üzerinde durulmuş, sürdürülebilir kalkınmanın etik vizyona sahip olması gerektiği 1980 yılında vurgulanmış ve 1991 yılındaki Yeryüzünü Önemsemek: Sürdürülebilir Yaşam için Bir Strateji (Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living) raporunda belirlenen dokuz madde bu vizyon çerçevesinde şekillendirilmiştir.

Uluslar arası yapılan tüm çalışmalar ve tanımlamalar ışığında; Birey, içinde bulunduğu ekosistemin taşıma kapasitesi ve kaynak zemini sınırları içinde kalarak, ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda insan yaşam kalitesini korumak ve yükseltmek hakkına sahiptir. Ancak bu hak kullanılırken yaşam kalitesi, sağlık ve beslenme düzeylerinin her birey için yükseltilmesi, bireylerin kaynak, imkân ve çevresel kalite koşullarına eşitlik çerçevesinde sahip olması etik ilke olmalıdır.

Sürdürülebilir kalkınma hedefi, doğal ve yapay çevrenin uyumunu sağlamak ve karşılıklı saygı prensibini koruyarak gelişimin sürekliliğini devam ettirmektir. Bunu yaparken doğal ve yapay çevreyi iyileştirebilecek;

- Doğal varlık stoğunun korunması girişimlerini;
- Dünyanın doğal ekosistemlerini iyileştirme kapasitesine zarar verilmesini engelleme girişimlerini;
- Daha fazla sosyal eşitliğe ulaşma çalışmalarını;

gözetmek ve desteklemeyi amaç edinmiştir (Blowers, 1993).

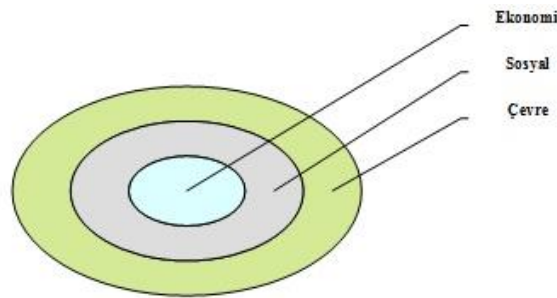
2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın İlkeleri

Sürdürülebilir kalkınma tanımlanırken üç boyuta indirgenerek ve bu boyutlar üzerinde ifade edilerek tanımlanmaktadır. Bu boyutlar ekonomi, çevre ve sosyal başlıklarını taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınmayı tanımlarken bu boyutların kullanılması tanımlamayı ve kavramı çözümlmeyi daha kolay hale getirmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının üç boyutu olduğu genel kabul görmüş fakat bu boyutların bir araya geliş şekilleri ile ilgili farklı görüşler ortaya çıkmıştır.

Brundtland Raporu (1987) bu noktada milad olarak kabul edilebilir. Brundtland Raporu'ndan önce sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu (ekonomi, çevre, sosyal) genel kabul görmüş fakat bu boyutlar ayrı ayrı kabul edilmiştir. Yan yana fakat ayrı oldukları düşünülürken Brundtland Raporu'ndan sonra boyutlar arası birliktelik olduğu kabul edilmiş fakat bir araya gelişlerinin ne şekilde olduğu konusunda farklı görüşler ortaya çıkmıştır.

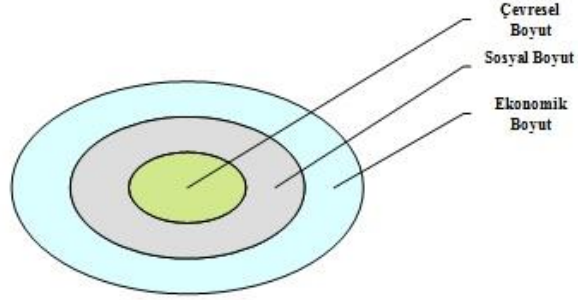
Lovelock'e (1988) göre sosyal boyut çevre boyutuna bağlıdır. Ekonomik boyut ise sosyal boyut ve çevre boyutuna bağlıdır. Bu bakış açısına göre ekonomi merkezdedir ve diğer iki boyut onun etrafındadır (Lovelock,1988). Şekil 2-2'de görüldüğü gibi ekonomik ve sosyal boyutlar ikisi birlikte çevre boyutunun içindedir.



Şekil 2-2: Lovelock'e Göre Sürdürülebilir Kalkınma (Lovelock, 1988).

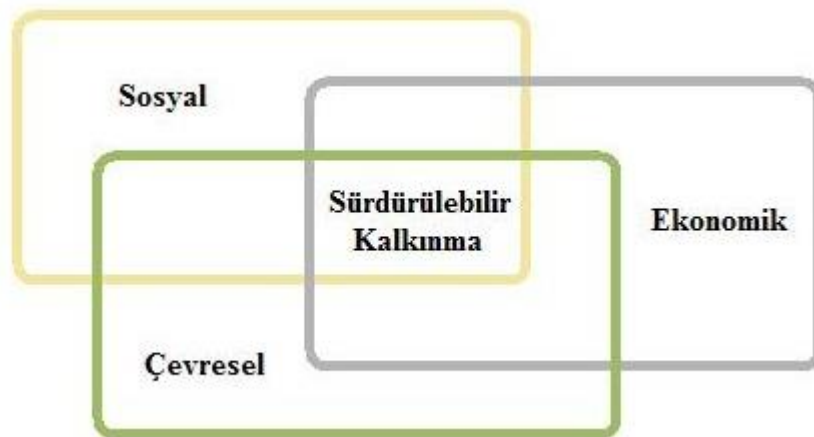
Rydin'e (2011) göre ekonomik, sosyal ve çevre boyutları Brundtland Raporu'nda tanımlanmış ve bu tanımlamaya göre çevre boyutu merkeze konulmuştur. Çevre

boyutu diğer iki boyutun ön koşulu haline getirilmiştir. Rydin (2011) şekil 2-3’de bu üç boyutun ilişkisini yorumlamıştır.



Şekil 2-3: Rydin’e Göre Sürdürülebilir Kalkınma (Rydin, 2011).

Bu üç boyut arasındaki ilişki günümüzde de tartışılmaya devam etmektedir. Fakat genel anlamda kabul gördüğü şekli ile Venn diyagramı ile ifade edilir ve üç sütun (Three Pillars) modeli olarak tanımlanabilir (Barton, 2000). Bu model tanımı kavramın alt başlıklarını ayrı ayrı eşit hakka sahip kılar ve hepsini eşit ölçüde birbirleri ile ilişkilendirir. Bu yoldan sürdürülebilir kalkınma boyutları arasında ilişkilendirilme eşitliği sağlanarak değerlendirilebilir. Şekil 2-4’de görüldüğü gibi üçlü sürdürülebilir kalkınma (Three Pillars) modeli, çevresel bütünlük, ekonomik gelişme ve sosyal eşitlik ilkelerini eşit ölçüde destekleyen ve bir araya getiren bir modeldir.



Şekil 2-4: Üç Alanda Sürdürülebilir Kalkınmanın (Three Pillars) Modeli (Berg, 1992).

Sürdürülebilir kalkınma kavramını ifade etmeye çalışan yaklaşımlar ekonomik, sosyal ve çevre boyutlarını kullanarak modeller geliştirmişlerdir. Kullanılan bu üç boyutun içeriğine aşağıda açıklık getirilmiştir.

Ekonomik Boyut: Ekonomik boyutun temelinde ilk ve kullanım maliyetleri ve yarar dengesi gelmektedir. Maliyetlere, yarar getirilerinde denge sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra kaynak kullanımının çevreye zarar vermeden ve kaynakların yenilenme süreçlerinin hızlandırılması gerekmektedir. Ekonomik açıdan girdi maliyetlerini arttıran fakat çevresel kaygıları göz önünde tutan önlemler alınmalı ve bu önlemlerin getirdiği ek maliyetler ürün veya kullanım maliyetlerine aktararak denge sürekliliği sağlanmalıdır.

Sosyal Boyut: Sosyal boyut içinde etik kurallar, din, gelenek ve görenekler gibi çok sayıda alt başlık barındırmaktadır. Tüm alt başlıklar birbirlerine bağlı olarak toplumda sosyal bağ ve denge oluşturur. Tüm toplum için temel insan gereksinimleri, (sağlık, güvenlik, konfor) toplumsal güven ve istikrar mutlaka sağlanmalıdır. Toplumsal düzeyde katılımcılık sağlanmalı ve hükümetler politikalarında sürdürülebilirlik kavramını benimsemelidir. Sosyal doku katmanlarından bu politikaya katılım sağlanmalı ve toplumun bu kavramı benimseyerek sahip çıkması fikri yaygınlaştırılmalıdır.

Çevresel Boyut: Çevresel boyut kaynak tüketimini en aza indirmeyi, tüketilen kaynakların geri dönüşümünü ve yenilenebilir kaynakları kullanmayı, tüm enerji kaynaklarının yenilenebilir temiz enerji kaynakları olması gibi alt başlıklar ve ilkeler barındırmaktadır. Bireyin yaşantısı boyunca çevreye zarar vermeden ve doğal kaynakları zorunluluk dışında tüketmeden yaşaması çevresel boyutun ana prensibidir.

Bu boyutlar arasındaki ilişkinin ve dengenin devamlılığı için bu alanlarda gerçekleştirilen tüm çalışmalar izlenmeli ve farkındalık taze tutulmalıdır. Bu üç boyutun alt başlıklarını oluşturan ve dengenin esasını teşkil eden parametreler düzenli olarak ölçülmeli ve gözlenmelidir.

Pearce'e (1989) göre sürdürülebilir kalkınmanın ilkeleri şu şekilde devamlı yaşatılabilir. Sosyal adaletin gerekleri yerine getirilmeli ve toplumdaki tüm bireylerin eğitim, iş, sağlık, güvenlik, barınma gibi ihtiyaçları karşılanarak, kamu hizmet ve kaynaklarından eşit faydalanması sağlanmalıdır. Toplumun tüm sosyal katmanları planlama ve karar alma süreçlerine katılmalıdır. Yerel ihtiyaçların karşılanabilmesinde öncelikli olarak yerel kaynaklar kullanılmalı bu sağlanamadığı durumda uzaktan sağlanacak kaynak en ekonomik sağlanabilir kaynak olmalıdır. Yerel düzeyde iş imkânlarının çoğaltılması ve yerel ekonomi kapasitesinin çevreye saygılı olarak artırılması gereklidir. Çevreye saygılı arazi kullanımı, tüketimin ve atıkların azaltılması prensip edinilmelidir. Çevre kalitesi artırılmalı, tabiat ve kültür varlıkları korunmalıdır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı sayesinde insan eylemleri ekonomik, sosyal ve çevresel olarak ayrı ayrı değerlendirilmek yerine birlikte ele alınabilmiş ve bütüncül bir yaklaşım sağlanabilmiştir. Bu bağlamda ekonomik gelişmenin durdurulması veya yavaşlatılması söz konusu olmamakla birlikte diğer iki boyut gibi tek başına özgürde hareket edemez. Sürdürülebilir kalkınma kavramına göre bu üç boyut birbirine bağlı ve bağımlıdır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramını oluşturan bu üç boyutu ve bu boyutların alt başlıklarını şu şekilde toparlayabiliriz.

Ekonomik boyut başlığı altında;

- Küresel anlamda bireyler ve nesiller arası adalet öğütlenmeli,
 - Bir topluluk veya topluluklar zenginleştirilirken diğer toplum veya topluluklar fakirleştirilmemeli,
 - Yerel ekonomiler desteklenmeli ve güçlendirilmeli,
 - Küresel anlamda kaynak tedarikleri ve kullanımları tutumlu ve etik kurallar çerçevesinde olmalı,
- şeklinde sayılabilir.

Sosyal boyut başlığı altında;

- Tüm bireyler ulusal ve uluslararası düzeyde karar almaya eşit şekilde katılabilmeli,
- Toplumun üretim altyapısını kullanabilmesi ve arttırabilmesi için fırsatlar verilmeli,
- Bireyin hür iradesine saygı duyulmalı ve kendine güveni desteklenmeli,
- Toplumların kültürel ve sosyal bütünlüklerine saygı duyulmalı,
- Bireyin her anlamda yaşam kalitesinin artırılmasına çalışılmalı,
- Bireylerarası sosyal adalet küresel ölçekte sağlanmaya çalışılmalı, şeklinde sayılabılır.

Çevresel boyut başlığı altında;

- Yenilenebilir kaynaklar sürdürülebilir şekilde kullanılmalı,
- Yenilenemeyen kaynaklar mümkün olan en az düzeyde kullanılmalı,
- Küresel hayat ve canlı çeşitliliği korunmalı,
- Çevreye verilen zarar ve kirlilik en az düzeye indirilmeli,
- Küresel ölçekte tabiat ve kültür varlıkları korunarak çevresel kalite arttırılmalı, şeklinde sayılabılır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramının çok boyutlu ve çok disiplinli olması farklı bakış açılarını ve tanımlamaları beraberinde getirmiştir. Ekonomistler insan yaşam standartlarının korunması ve geliştirilmesini vurgularken, ekologlar, ekolojik ve biyofiziksel sistemlerin işlev ve uyarlanabilirliğinin korunmasını içeren biçimde kavramın anlamını genişletmişlerdir (Tüzin, 1999).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı tartışılırken karışıklığa sebep olabilen iki sözcük bulunmaktadır. Bunlar kalkınma ve büyüme'dir. Bu iki sözcüğün karıştırılmasının temel nedeni, kalkınma sözcüğünün tanımlanırken dar anlamda değerlendirilmesi ve kalkınma eşittir kişi başına düşen gelir olarak tanımlanmasıdır. Fakat dar anlamda tanımlanan bu sözcük ifadesinin aksine çok boyutludur. Büyüme sözcüğü miktar ifade etmesi ile ekonomik anlamda doğru sözcük olarak kabul edilebilir. Fakat kalkınma sözcüğü ekonomik sosyal ve çevresel boyutlar taşır. Bu boyutlar bireyin

yaşam kalitesini doğrudan etkileyerek yaşam kalitesini belirler. Yaşam kalitesinin gelişimi ve sürdürülebilirliği için kalkınma kavramı şu ana ilkelere oturtulmalıdır.

- Ekonomik büyüme çevreye zarar vermeyen sınırlar içinde olmalıdır.
- Kalkınma sorunlarının çözümünde uluslar arası düzeyde farkındalık yaratılmalı ve bu çözümlerde bilimsel gelişme etkili olarak kullanılmalıdır.
- Kalkınma kavramının fayda-zarar ilişkisi uzun vadede ele alınmalıdır.
- Bireyler arası ve kuşaklar arası sosyal adalet ve eşitlik gözetilmelidir.
- Tüm bireyler için temel gereksinimler sağlanmalıdır.
- Ekonomik sosyal ve çevresel boyutlarda uluslar arası bağımlılık kabul edilmeli ve birliktelik sağlanmalıdır.
- Tüm kaynaklar her birey için eşit ve verimli kullanılmalıdır.
- Doğa ve kültür varlıkları korunmalı, ekolojik çeşitliliğin devamı sağlanmalıdır.

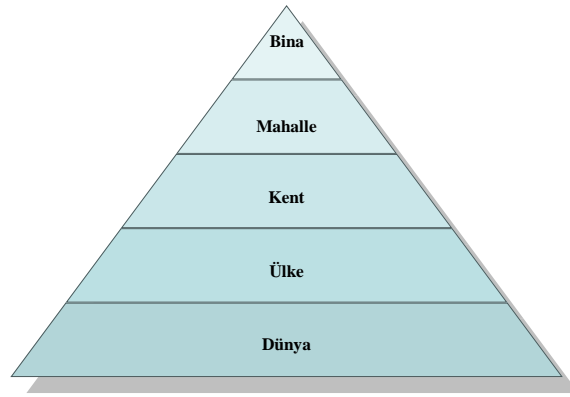
Sürdürülebilir kalkınma bireyin yaşam kalitesinin gelişmesi ve iyileşmesi anlamı taşıdığı için yaşam ile ilgili her alanda sürdürülebilirliği işaret etmekte ve öğütlemektedir. Bunlar ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra teknolojik gelişmenin devamı, kırsal ve kentsel yaşamın dengelenerek devamının sağlanması, yöresel kültürel çeşitliliğin devamı ve tabii ki bunları denetleyecek, koruyacak kurumsal altyapının oluşturulması ve bunların devamlılığının sağlanması olarak sayılabilir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı tıpkı sürdürülebilirlik kavramı gibi farklı ölçeklerde farklı anlamlar taşıyabilir. Küresel anlamda oluşan sorunlar ile yerel anlamda oluşan sorunlar kümesi farklı ölçeklerde olabilir (Rydin, 2011; 11).

Küresel ölçekte bakıldığında, uluslararasıdaki zenginlik düzeylerinin farklılığı, doğal kaynakların adil paylaşılmaması, yaşam kalitesindeki farklılık ve bunlara bağlı olarak sosyal iyileşme uçurumunun açılması, bunların yanı sıra ulusların sahip oldukları yenilenebilir kaynakların yenilenme kapasitelerindeki farklılıklar, gelişmiş ulusların doğayı atıklarını yok etmek için kullanma istekleri, kırsal yaşam ve kentsel yaşam arasındaki dengenin bozularak sosyal çalkantıların oluşması küresel ölçekteki sürdürülebilirlik problemleri olarak sayılabilir.

Yerel ölçekte bakıldığında ise enerji kullanımı, kentsel ve kırsal alanlardaki alan kullanımı ve iki yaşam arasındaki sosyal dengesizlik, önlenemez kentsel büyüme, bireylerin eğitim, sağlık, barınma, ulaşım v.b. temel ihtiyaçlarının eşit karşılanamaması gibi günümüzde dahi tartışılmaya devam edilen, yapılan tüm çalışmalara rağmen gelecekte de tartışılacak olan, sorun kümeleri bulunmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma şekil 2-5’de görüldüğü gibi yapı ölçeğinden başlayarak küresel ölçek boyutuna kadar ele alınabilir ve değerlendirilebilir. Sürdürülebilirlik en küçük ölçekten küresel ölçeğe kadar tüm ölçeklerde aynı kaygıların taşınması ve aynı bilinçle hareket edilmesi gereken topyekün bir bilinç olmalıdır. Bu bilinç tüm ölçeklerde birbiri ile bağlantılı ve birbirine bağımlıdır. Bu bakış açısı ile toplamda her ölçekte taşınan sürdürülebilir kalkınma kavramı küresel sürdürülebilirliği destekleyecektir.



Şekil 2-5: Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçeksel İlişkisi.

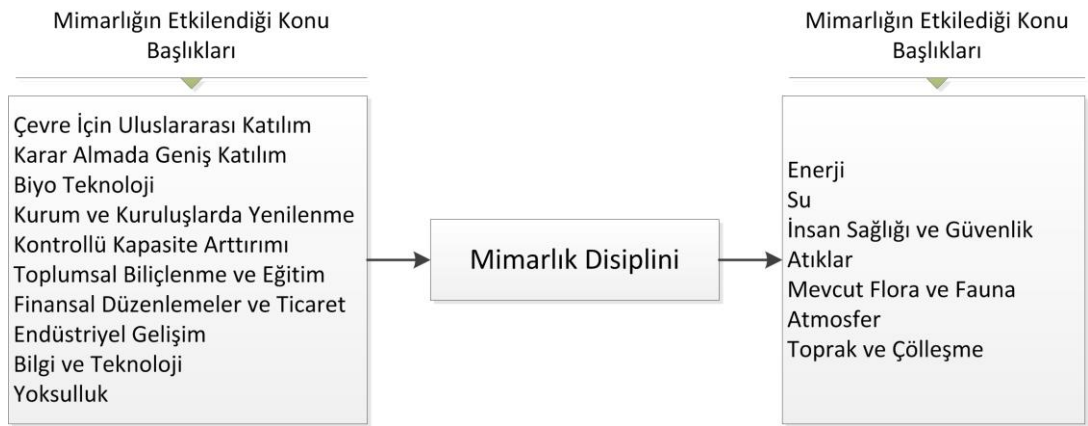
2.3. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramı

Sürdürülebilir kalkınma bilinci her disiplin için ve her ölçekte küresel katılımcılık gerektirmektedir. Mimarlık disiplininin, sürdürülebilirlik bilinci taşıması özellikle kaynak kullanımı ve her ölçekte disiplinler arası koordinasyon sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

Mimarlık çağlar boyu yerel ölçekte söz konusu bölgenin ekolojik niteliklerini, yerel malzemelerini, kültürel ve geleneksel değerlerini gözeterek ve kullanarak yapılar

üretmiştir. Yeang'a (1999) göre de eskiler yerel tasarım uygulamalarını yerel mimarlığın esas prensipleri olarak görmüş ve insan yerleşimleri iklime uyum sağlayarak bu güne ulaşmışlardır.

Sürdürülebilirlik bilinci geleneksel ve modern anlamda mimarlıkta karşılığını bulabilmekte ve bu sebeple sürdürülebilir kalkınma kavramının dikkatini çekmektedir. 1992 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Environment and Development) Yeryüzü Zirvesi (The Earth Summit) Gündem 21 belgesi ile sürdürülebilir kalkınma hedefi için eylem alanlarını belirlemiş ve yayınladığı bir dizi madde birçok disiplin gibi mimarlık disiplini içinde etkilendiği ve etkilediği konu başlıkları oluşturmuştur. Şekil 2-6'da Gündem 21 ve mimarlık disiplini ilişkisi verilmiştir.



Şekil 2-6: Gündem 21 ve Mimarlık Disiplini İlişkisi (UNDESA, 1992; 12).

Yeryüzü Zirvesinin ardından 18 Haziran 1993 'de Dünya Mimarlık Birliği (International Union of Architects) genel kurulu Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Bağımlılık Kararları (Declaration of Interdependence for a Sustainable Future) bildirgesini yayınlamıştır.

Bu çalışmada şöyle denilmiştir;

- Sürdürülebilir bir toplumun, doğa ve kültürü taşıyan tüm varlıklar için korunduğunu onarıldığını ve zenginleştirildiğini, çeşitliliği olan ve sağlıklı bir çevrenin, sağlıklı bir toplum için bir değer ve temel bir gerek olduğunu;

- Günümüz toplumunun çevreyi ciddi olarak bozduğunu ve bu toplumun sürdürülebilir olmadığını;
- Ekolojik olarak tüm doğal çevreyle, sosyal, kültürel ve ekonomik olarak tüm insanlıkla bağımlı olduğumuzu bu bağımlılık bağlamında, sürdürülebilirliğin bütün taraflar arasında ortaklık, eşitlik ve denge gerektirdiğini;
- Yapıların ve yapıları çevrenin, insanların doğal çevre ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisinde önemli rol oynadığını, sürdürülebilir tasarımın mevcut kaynakların etkin kullanımındaki duyarlılığını, sürdürülebilir tasarımla doğa üzerindeki olumsuz insan etkilerinin azalacağı ve yaşam kalitesi ve ekonomik refahın artacağını bilen bizler, kendimizi, dünya mimarlık ve yapı tasarımı mesleklerinin üyeleri olarak hem bireysel hem de kurumlarımız aracılığı ile;
 - Sürdürülebilir tasarımın işlerliği için gerekli uygulama, yöntem, ürün eğitim programları, hizmet ve standartlarını geliştirmeye ve sürekli iyileştirmeye,
 - Meslektaşlarımızı, yapı endüstrisini, müşterileri, öğrencileri ve toplum genelini sürdürülebilir tasarımın önemi ve önemli olanakları konusunda eğitmeye,
 - Sürdürülebilir tasarımın rutin uygulamaya dönüşmesi yolunda hükümetler ve iş çevreleri düzeyinde politikalar ve yasal düzenleme uygulamalarını oluşturmaya,
 - Yapılı çevrenin bugünkü ve gelecekteki tüm öğelerini tasarım, üretim ve yeniden kullanımlarında sürdürülebilir tasarım standartlarına ulaştırmaya adanıyoruz (UIA, 1993; 13).

Yapılaşma dünya üzerindeki diğer insan faaliyetlerine kıyasla kaynak kullanımı ve atıklar açısından ön planda gelmektedir. Yapılaşma eylemi, yapılaşmanın ilk adımlarından başlayarak kullanım ve yıkım aşamalarına varıncaya kadar, ekolojik tüm bileşenleri etkilemektedir. Özellikle birçok kavram için kırılma noktası niteliği taşıyan endüstri devrimi yapılaşma hızının artışında da kırılma noktası olmuştur. Süreç içinde doğan büyük enerji ihtiyaçları fosil yakıtlar ile karşılanmaya çalışılmış. Bu durum çevre sorunları oluşturmasının yanı sıra insan sağlığını da tehdit altına almıştır.

Küresel anlamda, kullanılan enerjinin %50'sini, suyun %42'sini, ahşap üretiminin %25'ini, fosil yakıtların %40'ını yapılaşma faaliyetleri kullanmakta ve karşılığında

CO2 ve diğ er sera etkisi yaratan gazların toplam üretiminin %50'sini, iç me suyu kirliliğ inin %40'ını ve hava kirliliğ inin %24'ünü atık olarak yaratmaktadır. (Eryıldız, 2003).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının iç ini dolduran ekonomik, sosyal ve ç evresel boyutlar kullanılarak mimarlık ürünleri incelendiğ inde; ekonomik açıdan, en fazla kaynak, para ve iş gücü ayrılan, sosyal açıdan, insanların yaş ama ve temel ihtiyaç larına bir kabuk oluşturarak cevap veren, ç evresel açıdan, yenilenebilir ve yenilenemez kaynak kullanımı ve atık üretiminde ön sıralarda gelen mimarlık sürdürülebilir kalkınma kavramının uygulanabilirliğ i ve küresel anlamda yayılması için büyük önem taş ımaktadır (Cole, 1996).

Bu bağ lamda, 1993 'de Dünya Mimarlık Birliğ i (UIA) yayınladığ ı bildirge ile yapılaş ma eylemi nedeniyle doğ a için fazla risk taşıyan mimarlık alanında, olumlu ilke ve stratejiler oluşturmayı amaçlamış , mimarların yapı kaynaklı sorunların ç özümlünde sorumlu olduklarını, ç evre sorumluluğ u taşıyan tasarım ve üretim yapılması gerektiğ ini ilan etmiştir (UIA, 1993).

2.3.1. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramının Tanımı

Sürdürülebilir mimarlık kavramı, tanımı düşünülmeden de olsa mimarın doğ aya uyum kaygısı sonucu çağ lar boyu uygulana gelmiştir. Sokrates, kış güneş ini alabilmek için evlerin güney cephesinin yüksek ve soğ uk rüzg ârlardan korunabilmek için de kuzey cephesinin alç ak yapılmasını önermiştir. Vitruvius ise konutların baş langıç aş amasında iklim koş ulları gözetilerek tasarlandığ ı taktirde doğ ru olabileceğ ini söylemiştir. Bu söylemler sürdürülebilir mimarlığ ı tanımlamamakta fakat mimarlık disiplininin çağ lar boyu sürdürülebilirlik kavramına olan bağ ını ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilir Bir Gelecek İç in Bağ ımlılık Kararları bildirgesinde; Sürdürülebilir mimarlığ ın amacı yapı tasarımı ve üretiminde kaynak ve enerjinin daha etkin kullanımının gözetilmesi, sağ lıklı, iş levsel ve dayanıklı yapılar ve yapı malzemelerinin üretimi, ekolojik ve toplumsal kriterlere uygun arazi kullanımı ve esin veren estetik duyarlılıktır (UIA, 1993) şeklinde tanımlanmıştır. Bu ç alışmanın

ardından, sürdürülebilir mimarlık kavramına gelişim süreci boyunca özellikle mimarlar tarafından çeşitli tanımlamalar getirilmiştir.

Sev'e (2009) göre sürdürülebilir mimarlık, içinde bulunduğu koşullarda ve varlığının her döneminde, gelecek nesilleri de dikkate alarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, çevreye duyarlı, enerjiyi, suyu, malzemeyi ve bulunduğu alanı etkin şekilde kullanan, insanların sağlık ve konforunu koruyan yapılar ortaya koyma faaliyetlerinin tümüdür. Sev, sürdürülebilir mimarlığı sanat olarak tanımlayarak, insanların mekan gereksinimini karşılarken doğal sistemlerin varlığını ve geleceğini tehlikeye sokmamak gerektiğini ve sürdürülebilir yapıların, doğal ışık ve iyi iç mekân hava kalitesiyle, kullanıcıların sağlığını, konforunu ve üretkenliğini koruduğunu ve geliştirdiğini; yapımı ve kullanımı sırasında doğal kaynakların tüketimine duyarlı olduklarını, çevre kirliliğine yol açmadıklarını, yıkımından sonra diğer yapılar için kaynak oluşturduklarını veya doğaya geri döndüklerini söyler.

Shaviv (2001) ise sürdürülebilir mimarlığı, çevresine duyarlı, az enerji tüketen, çevre üzerinde en az olumsuz etkiye sahip, kullanıcılarına sağlıklı iç ortamlar sunan ve konfor koşullarını optimum düzeyde sağlayan binaların tasarlanması olarak tanımlamaktadır.

Oktay (2002) diğer tanımlardan farklı olmamakla birlikte sürdürülebilir mimarlık için; yapının inşasında ve bakımında enerji korunumu, yeni işlevlere uyulanabilirlik, olanaklı durumlarda yerel ve bölgesel malzeme kullanımı, binanın çevresine, özellikle iklim ve zamanın koşullarına uyum sağlayabilme esnekliği, yeni binaların ana ulaşım arterlerinden ve mevcut kentsel altyapıdan yararlanabilirliği şeklinde bir tanımlama getirmektedir.

Foster (2001) sürdürülebilir mimarlığı " en azla en çoğu gerçekleştirmek" olarak tanımlar, enerjiyi korumak adına bol atık üreten mekanik sistemlere bağımlı olmak yerine, yenilenemeyen ve küresel ısınmaya katkı sağlayan kirlilik üreten enerji kaynaklarının kullanımını azaltan pasif mimarlığın tercih edilmesi gerektiğini söyler ve şöyle devam eder; "Sürdürülebilirlik iyi mimarlık demektir, mimarlığın kalitesi demektir, kullanılan malzemelerin kalitesinden çok fikirlerin ve düşünce biçimlerinin kalitesiyle ilgilidir. Uzun ömürlü olma, sürdürülebilirlik için önemli bir kriterdir.

Uzun ömürlülük ve enerjinin tutumlu kullanımı kriterleri birlikte sağlandığında sürdürülebilirliğin daha da başarılı bir şekilde gerçekleştirilebileceği açıktır."

Sürdürülebilir mimarlık tanımlamalarında beş ana başlık kendisini göstermektedir. Bu başlıklar enerji, su, insan yaşamı, çevre ve malzemedir. Özetle sürdürülebilir mimarlık; enerji, su ve malzeme kaynaklarını etkin kullanan, yapı yaşam döngüsünün her safhasında yerel ve küresel çevre sorumluluğu taşıyan, insan sağlığını, kültürel ve tarihsel birikimleri koruyan mimarlık olarak tanımlanabilir.

Şekil 2-7’de görüldüğü şekli ile sürdürülebilirlik kavramı ekoloji, ekonomi ve sosyal boyutları ile sürdürülebilir mimarlık kavramını ilkeler edinmesi yönünde teşvik ettiği söylenebilir. Tanımlar incelendiğinde bu ilkelerin ağırlık noktalarının değişiklik gösterdiği, fakat ortak paydanın sürdürülebilirlik kavramının mimarlık disiplini üzerine bıraktığı ağır sorumluluk bilinci olduğu görülmektedir.



Şekil 2-7: Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Mimarlık İlişkisi.

Her tanım mimarlık eylemi için benimsediği ilkeler çerçevesinde sürdürülebilirliği tarif ederken aynı zamanda sürdürülemez olanı da işaret etmektedir. Bu tür yaklaşımlar sürdürülebilir mimarlık kavramını ilkeleri üzerinden inceleme ve bu ilkelere uyum sağlayabilmiş olmak noktasında sürdürülebilir mimarlık ürünleri olan binaların analiz ve değerlendirilebilmesi şansını sağlamaktadır.

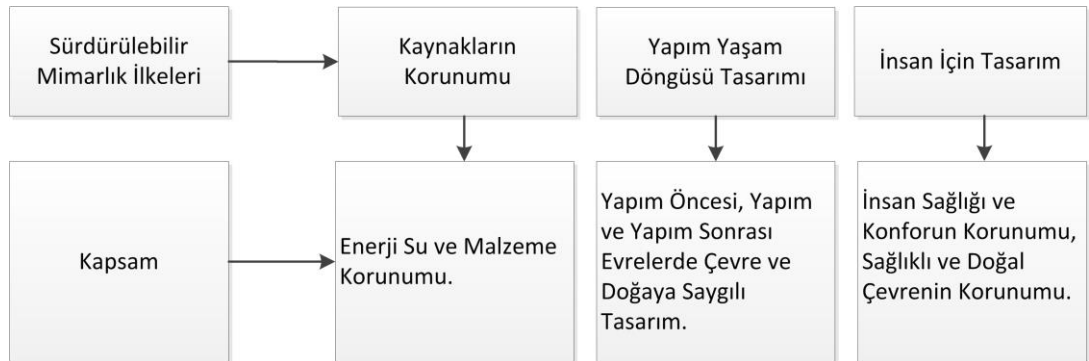
2.3.2. Sürdürülebilir Mimarlık Kavramının Değerlendirilmesi

Sürdürülebilir mimarlık ilkeler üzerinden değerlendirilebilir. Bu tür ilkesel açıdan yapılacak bir değerlendirme karışıklığa izin vermeyecek ve çok çeşitli disiplinler

uzmanlık alanlarının kullanılarak eyleme yönelik stratejiler geliştirilmesine imkân sağlayacaktır. Sürdürülebilir mimarlık bu yöntem kullanılarak ilkesel bakış açısı üzerinden çeşitli yaklaşımlar ile değerlendirilmeye çalışılmıştır.

J. J. Kim ve B. Rigdon (1998) tarafından Michigan Üniversitesi'nde hazırlanan bir çalışmada sürdürülebilir mimarlığın üç temel kavramsal ilkesi bulunduğu ve bunların kaynakların korunumu, yapı yaşam döngüsü tasarımı ve insan için tasarım olduğu belirtilmiştir. Ülkelerin ekonomik gelişimleri mimari eylemlerin artışını tetiklemekte ve mimarlığın küresel ekosistem üzerindeki etkisini arttırmaktadır. Bu çalışmanın amacı kavramsal çerçevede sürdürülebilir mimarlık için tasarıma yönelik kılavuz oluşturmak ve sürdürülebilir binalar için üretim kolaylığı sağlamaktır.

Kavramsal çerçevenin çizildiği ve üç ana ilke belirlenen bu çalışmada, kaynakların korunumu ilkesi için enerji, su ve malzeme başlıklarını içeren, yapı yaşam döngüsü tasarımı ilkesi için yapılaşma eyleminin tüm safhalarında karşılaşılan çevresel sorunları içeren ve insan için tasarım ilkesi altında insan sağlığı ve konfor korunumu ile sağlıklı ve doğal çevrenin korunumu başlıklarını içeren üç kapsam alanı belirlenmiştir.



Şekil 2-8: Sürdürülebilirlik Mimarlık İçin İlkeler ve Kapsamlar (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998)

Şekil 2-8'de görüldüğü gibi sürdürülebilir mimarlık alanı uzmanlık gerektiren çok sayıda alandan oluşmaktadır. Mimarlık mesleği organize etme özelliğini kullanarak tüm bu uzmanlık alanlarını örgütleyebilir ve idare edebilir. Hagen (1997) sürdürülebilir mimarlık alanında yapılan çalışmaların başarıya kavuşabilmesi için mimarların alanında uzman kişiler ile çalışmalarını gerektiğini ve sürecin giderek

teknik boyut kazandığını vurgulayarak, yapıların çok amaçlı ve esnek tasarlanması sayesinde, uzmanlar tarafından yapılacak olan tasarım ve düzenlemelere uzun vadede cevap verebileceğini belirtmiştir.

Cole (1996) ise sürdürülebilir mimarlık ilkelerini iki ana başlığa ayırmıştır. Bunlar ekoloji ve insan sağlığı ve konforudur. Sürdürülebilir mimarlığın sağlanabilmesi için bir dizi tavsiyeler getirmiştir. Bunları,

- Tüm tehlikeli ve zararlı atıkların azaltılması, yapılaşmada tehlike yaratmayan malzemelerin kullanılması, enerji ve su kaynaklarının etkin kullanılması ve korunması gerektiği, bu yapılırken yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmesi,
- Su tasarrufu sağlamak, yağmur suyu ve gri suyu kullanmak,
- Yapılaşmanın tasarım sürecinde de alınacak önlemler ile yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında yapı kaynaklı katı atıkların kontrolünün sağlanması,
- Yapının yapım aşamasından başlayarak yapı yaşam döngüsünün her safhasında çevresel etkisi incelenmeli ve toprak su ve atmosfer üzerinde oluşturabileceği etkiler ile insan sağlığı ve konforu üzerine olabilecek etkilerini izlemek gerektiği şeklinde sıralamıştır.

Cole belirlediği sürdürülebilir mimarlık için ilkesel başlıkları ve kapsam alanlarını tablo 2-1’de görüldüğü şekli ile sunmuştur.

Ekoloji		İnsan Sağlığı ve Konforu
Kirlilik	Kaynak Korunumu	İklimsel Konfor Sağlanması İşitsel Konfor Sağlanması Görsel Konfor Sağlanması
Kirlilik Kaynakları Atıklar	Enerji Korunumu Su Korunumu Malzeme Kullanımı	

Tablo 2-1: Sürdürülebilir Mimarlık İlkeleri ve Kapsam Alanları (Cole, 1996).

Sürdürülebilirlik kavramının üç boyutu sürdürülebilir mimarlık ürününü tanımlayabilir. Ekoloji, ekonomi ve sosyal boyutlar geniş çerçevede sürdürülebilir yapının tasarım ilkelerinin temelini oluşturmaktadır. Ekolojik sürdürülebilirlik,

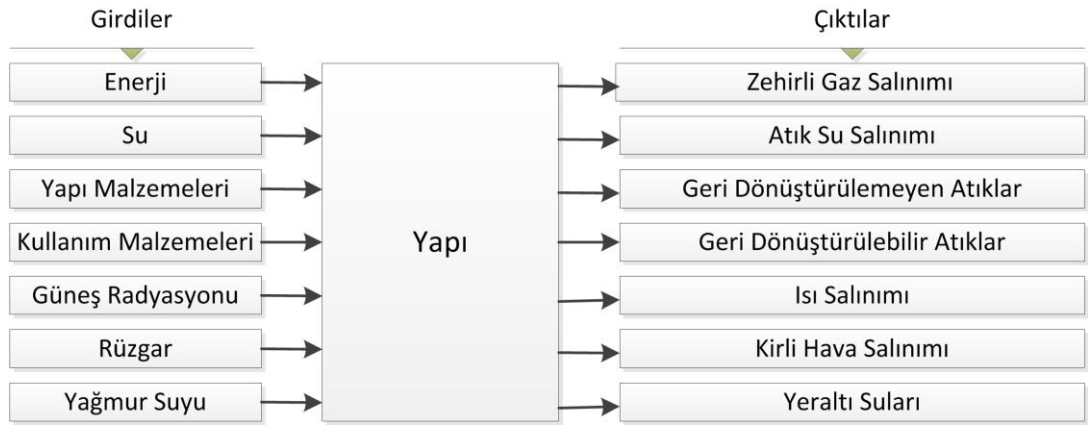
ekosistemin ve kaynakların korunumu, ekonomik sürdürülebilirlik düşük bedelli ve uzun vadede kaynakların kullanılabilirliğini, sosyal sürdürülebilirlik ise insan sağlığını, konforunu sağlayabilecek stratejilerin belirlenebilmesi ile sağlanabilir. Bu bağlamda sürdürülebilir mimarlık için üç temel ilke olarak enerji ve kaynakların korunumu, yapım yaşam döngüsü ve insan için tasarım başlıklarını sıralayabiliriz. Belirlenen kavramsal ilkelerin uygulanabilmesi ve mimarlık ürününün sürdürülebilir olabilmesi için strateji başlıkları belirlenerek uygulama yöntemleri değerlendirilmelidir.

2.3.2.1. Enerji ve Kaynakların Korunumu Değerlendirmesi

Enerji ve kaynakların korunumu ilkesi enerji, su ve malzeme başlıklarını taşıyan üç strateji başlığı ile değerlendirilebilir. Enerji ve kaynakların korunumu ilkesi yapının yapım ve kullanım dönemlerinde kaynak kullanımında tutumlu olunmasını amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapıya kaynak girdilerinin mümkün olduğunca azaltılması ve süreç sonunda oluşan kaynak çıktılarının ekolojik dengeye zarar vermeden geri dönüşüm sağlanabilmesi önem taşımaktadır.

Enerjinin korunumu, yapılaşmanın her aşamasında enerji kullanımının tasarruflu olması, pasif tesisat sistemlerinin kullanılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve üretim enerjisi düşük malzeme kullanımı gibi uygulamalar ile sağlanabilir. Suyun korunumu, yapılaşmanın her aşamasında yapıda kullanılan suyun tasarruflu kullanılması ve kirli su için yeniden kullanım alanları bulunması ile sağlanabilir. Malzemenin korunumu ise kullanılmış malzemenin geri dönüşümüne yönelik uygulamalar ile sağlanabilir.

Yaşam süreci boyunca yapıya kaynak girişleri ve çeşitli çıktılar olmaktadır. Kaynakların kaynağından çıkartılması, işlenmesi, yapıya girdi olarak girmesi, kullanılması ve çıktı oluşturması yapının yaşamı boyunca devam etmektedir. Tablo 2-2'de yapıya giren kaynaklar ve bu kaynakların oluşturdukları çıktılar görülmektedir. Kendisini tekrarlayan bu süreç mimarların kaynakları tasarruflu kullanımı sayesinde kaynak kullanımını büyük ölçüde azaltabilir ve kaynak çıktılarının yeniden kullanılması kaynak üretimi sağlayabilir.



Tablo 2-2: Yapıya Kaynak Girdileri ve Oluşturdukları Çıktılar (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Çelebi, 2008; Sev, 2009).

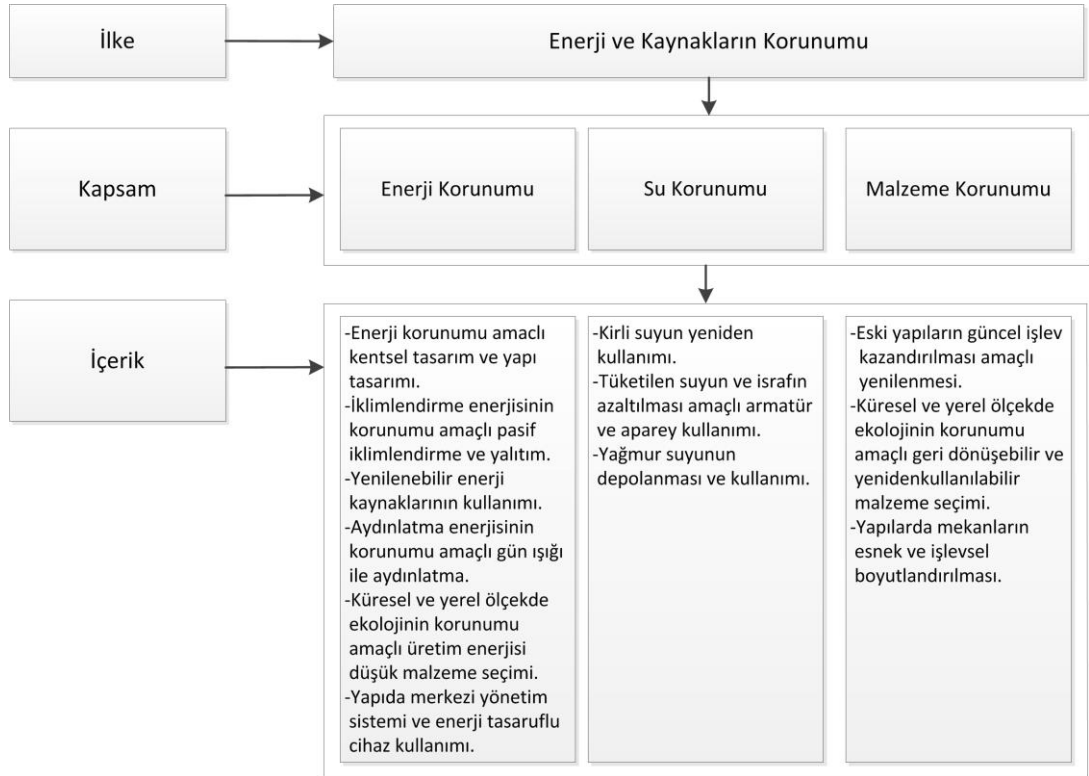
Tüm binalar için sürekli kaynak akışı devam eder ve binalar kaynaklar ile beslenir. Bina gerekli olan kaynakları alır, kullanır ve sürecin sonunda sistemin dışına atar. Kaynakların girdiden çıktıya olan bu dönüşümü, kullanıcıların bina kullanımında yaptıkları aktiviteler veya çeşitli mekanik müdahaleler sonucunda olmaktadır. Bu süreçte yapı malzemeleri katı atık ve kullanılmış malzemelere, enerji zehirli gaz atıklarına, su atık suya, tüketim maddeleri atık maddelere, rüzgâr kirli havaya ve yağmur yer altı sularına dönüşmektedir (Çelebi, 2008).

Yapılaşma küresel ölçekte orman alanlarının azaltılmasına, temiz su kaynaklarının ve havanın kirletilmesine neden olmaktadır. Dünyadan elde edilen kaynakların %50'si yapılaşma sektörü tarafından ve dünyada üretilen enerjinin %50'si binalarda kullanılmaktadır (Cebeci, 2005). Yapılaşmada kullanılan enerjinin çevreye verdiği zarar enerji kaynaklarının kaynağından çıkarılması ile başlamakta yapılaşma sırasında yapı alanında ve yapının kullanımı sırasında yapıda devam etmektedir. Yapının kullanım aşamasında enerji tüketiminin önemli bir bölümü iklimlendirme ve aydınlatma gibi yapı tesisatı bileşenleri tarafından tüketilmektedir.

Kullanılabilir su kaynakları dünyamızda sınırlı miktarda bulunmaktadır. Yapıların kullanım aşamasında kullanıcıların temizlik içme tuvalet sulama v.b. günlük aktiviteleri olmakta ve önemli miktarda temiz su tüketilmektedir.

Sev'e (2009) göre yapılaşma küresel ölçekte hammadde kullanımının %50'sine sahiptir ve bölgelere göre değişiklik göstermekle birlikte atık maddelerinde %15 ile %50'sinden sorumludur. Bu oranlara bakıldığında kaynak yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Kaynak yönetimi ise kaynakların etkin kullanımı ve yenilenemeyen kaynakların tüketiminin azaltılması ile sağlanabilir. Bu noktada uygulanacak stratejiler enerji su malzeme ve yapı alanını etkin kullanım üzerine yoğunlaştırılmalıdır.

Yapıya girdi sağlayan enerji su ve malzeme kaynaklarının korunması sürdürülebilir mimarlık stratejilerinden biridir. Enerji su ve malzeme temel kaynaklarının korunumu üzerine geliştirilecek stratejiler mimari tasarıma yön verebilmekte ve yapıdan çıkan atıkların denetlenmesi enerji su ve malzeme korunumu sağlamanın yanı sıra küresel ölçekte kirlenmeyi de azaltmaktadır (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998). Tablo 2-3'de enerji ve kaynakların korunumu ilkesinin kapsam alanları ve bu alanlarda geliştirilebilecek strateji içerikleri görülmektedir.



Tablo 2-3: Enerji ve Kaynakların Korunumu İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Çelebi, 2003; Sev, 2009).

Enerji Korunumu:

Enerji kaynakları yenilenemeyen ve yenilenebilir olarak iki grupta toplanmaktadır. Yenilenemeyen enerji kaynakları olarak petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtlar ve nükleer yakıtlar olarak sayılabilir. Yenilenebilir enerji kaynakları ise güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroelektrik enerjisi, jeotermal enerji ve biyoenerji olarak sıralanabilir.

Endüstri devrimi enerji kullanımında dönüm noktası olmuştur. Endüstri devriminden önce insan enerji ihtiyacının büyük bölümünü rüzgar veya su gücünden ya da ahşap, saman dışı gibi organik maddeleri yakarak biokütle gücünden sağlamaktayken endüstri devrimi ile fosil yakıtlardan enerji üretimi hız kazanmıştır.

Fosil kaynak rezervleri kısıtlıdır ve kullanımları ekosisteme olumsuz etkiler yaratmaktadır. Termik elektrik santralleri yakıtlarına bağlı olarak atmosfere CO₂, SO₂, CO ve NO_x gazlarını yayarlar bunun yanı sıra nükleer elektrik santralleri uzun süreli çevresel problemler ve tamamen yok edilemeyen atıklar üretirler. Yakıt rezervlerinin petrol için 2050, doğalgaz için 2040, kömür için 2100 yılında biteceği hesaplanmaktadır (Kuban, 2002).

Yapıda kullanılan enerji, üretim aşamasından başlayarak yapının yapım ve kullanım süreçlerinde oluşturduğu çevresel etkiler nedeni ile ekosisteme zarar vermektedir. Bu etlilerin azaltılması amacı ile yapıların üretim ve işletimleri sırasında kullanılan yenilenemeyen enerji kaynaklarının miktarını azaltmak ve enerjinin tutumlu kullanımını sağlamak yapıda enerji korunumu ilkesinin temelini oluşturacaktır (Baysan, 2003). Yapıda kullanılan enerjinin azaltılması yanı sıra kullanılan enerjiden yüksek verim sağlanması ve fosil yakıtlardan enerji üretimi yerine doğal ve yenilenebilir enerji üretimi hedeflenmelidir.

Yapının ortalama yaşam ömrü olan 60 yıllık periyoda bakıldığında karşımıza üretim enerjisi, nakliye enerjisi, inşaat enerjisi ve kullanım enerjisi gibi başlıklar çıkmaktadır. Üretim enerjisinin düşürülebilmesi ve ileri teknoloji gerektirmeyen geleneksel yapım tekniklerinin kullanılması, enerji korunumunun sağlanmasının yanı sıra malzeme üreticilerinin ekonomik çıkarlarının gözetilmesini sağlayabilir. İnşa

alanına yakın yerel kaynaklardan malzeme temini, nakliye enerjisini azaltabilir. İnşaata başlamadan önce yapılacak bilinçli bir planlama sonucu inşaat enerjisinden tasarrufa gidilebilir. Yapıda en önemli enerji tüketim evresi yapının kullanım evresidir. Yapılarda kullanım enerjisi kullanıcıların günlük aktiviteleri için gerekli enerjidir. Yapıda kullanılan tüm ısıtma, soğutma, iklimlendirme ve aydınlatma gibi yüksek enerji gerektiren sistemler için tasarruf tedbirlerinin alınması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması yapının kullanım evresi boyunca çevre üzerinde oluşturabileceği olumsuz etkiyi azaltabilir (Jones, 1998).

Enerji korunumu kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri kentsel tasarım ölçeğinden başlayarak yapı malzemesi ölçeğine kadar tablo 2-3'de verilmiştir. Bu içerikler kısaca şu şekilde açıklanabilir;

Enerji korunumu amaçlı kentsel tasarım ile özel taşıt yerine toplu taşıma altyapısı geliştirilmeli ve yaya ulaşımı desteklenmelidir. Kentsel yayılma mümkün olduğunca denetlenerek orman ve tarım alanları korunmalıdır. Ayrıca enerji korunumu amaçlı yapı tasarımı aşamasında yapılaşma alanında yerel malzeme kullanılmalı ve yerel topografyaya uyumlu, yerel iklim verilerine uygun yapılar yapılmalıdır. Yapılar enerji etkin, esnek ve değişken ihtiyaçlara cevap verebilir olarak tasarlanmalıdır (Oral, Akşit, 2001; Bostancıoğlu, Birer, 2004). Eski yapılar yeniden düzenlenerek güncel fonksiyonlar kazandırılmalıdır.

İklimlendirme enerjisinin korunumu amaçlı pasif iklimlendirme teknolojileri tercih edilmeli veya kullanılacak olan yüksek verimli aktif iklimlendirme sistemleri ile birlikte çalışabilir şekilde düzenlenmelidir. Yapı iklimsel veriler dikkate alınarak yönlendirilmeli, yapı kabuğu yüzey alanı azaltılmalı ve çift kabuk cephe sistemleri kullanılarak ısı kayıp ve kazançları kontrol altına alınmalıdır. İklimlendirme yüklerinin azaltılması amacı ile yapı kabuğunda etkin tasarıma gidilmeli, pencere yüzeylerinde mekânsal fonksiyona uygun, istenilen ısı ve ışık geçirgenliğine sahip cam kullanılmalıdır. Isıl transferlerin azaltılması için hava geçirimsiz detaylandırma ve doğramalar ile yüksek performanslı yalıtım sağlanmalıdır (Çelebi, 2003; Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Sev, 2009).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, fosil yakıt kullanımına bağılı olarak çevreye yayılan, atmosferimizde sera etkisi yaratan gazların azaltılmasını ve sınırlı fosil yakıt kaynaklarının korunmasını sağlayabilecektir. Fosil yakıtlara alternatif olan güneş, rüzgar, su, ve jeotermal gibi enerji kaynaklarının kullanımı yaygınlaştırılmalı ve tasarımcılar teşvik edilmelidir. Yapı kabuğunda güneş pilleri ile doğru akım elektrik enerjisi üretilebileceği gibi güneş kolektörleri ile sıcak su elde edilmesi mümkündür. Güneş duvarları kullanılarak mekânların ısıtılması sağlanabilir. Rüzgâr jeneratörlerinden rüzgâr hızına bağılı olarak rüzgâr kanadının taradığı her metrekaare için 100 watt üretilebilir. Ayrıca rüzgârın doğal akımı kullanılarak havalandırma ve soğutma gerçekleştirilebilir. Su enerjisi kullanılarak ise yüksek güçlerde hidroelektrik santralleri yapılabileceği gibi küçük ölçekte jeneratörler kullanılarak kesintisiz elektrik enerjisi üretmek mümkündür. Yeryüzünün çeşitli derinliklerinde bulunabilen jeotermal su ve buhar kaynakları yerüstüne çıkarılarak ısı enerjisinden yararlanılabilir (Aykal, Gümüş, Özbudak 2009; Yılmaz, Keleş, 2004; Schmitz, 1998).

Aydınlatma enerjisinin korunumu amaçlı gün ışığı ile aydınlatma imkanları kullanılarak, aydınlatma yükleri ve soğutma için kullanılan enerjiden tasarruf sağlanabilir. Doğal aydınlatma kullanıcılar üzerinde psikolojik rahatlamaya ve günlük aktivitelerinde verimliliği sağlamaktadır. Doğal aydınlatma, ışığın optik özelliklerinden faydalanılarak, yapı kabuğuna yerleştirilen gereçler kullanılarak sağlanabilir. Bu gereçler ışık rafları, prizmalar, ışık yönlendiriciler, ışık kırıcı ve taşıyıcı sistemler olarak sayılabilir (Karşlı, 2006).

Küresel ve yerel ölçekte ekolojinin korunumu amaçlı üretim enerjisi düşük malzeme seçilmelidir. Malzeme seçiminde hammadde üretiminde, üretim ve nakliye süreçlerinde kullanılan toplam enerjisi düşük olan, yerel kaynaklardan elde edilebilen, bakım ve onarıma az ihtiyaç duyan malzemeler kullanılmalı ve kullanımı teşvik edilmelidir (Ersoy, 1994).

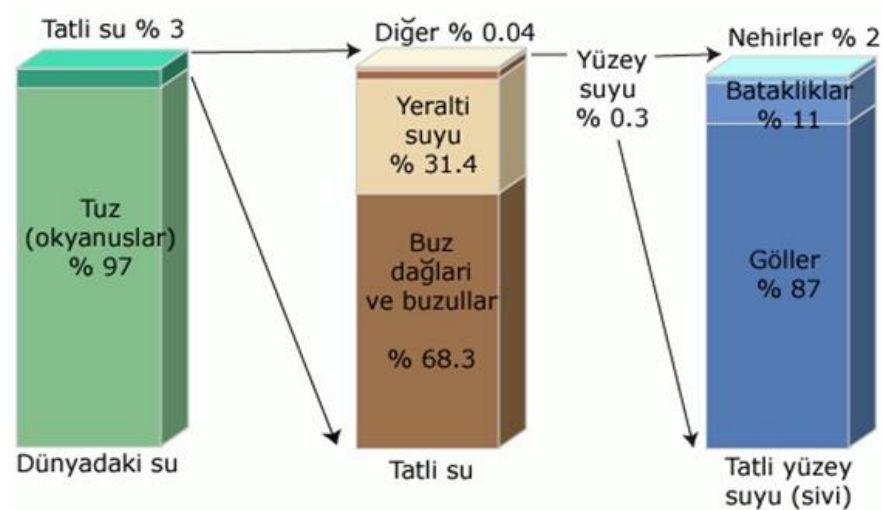
Yapıda merkezi yönetim sistemi ve enerji tasarruflu cihaz kullanılmalıdır. Yapıda kullanılacak yönetim sistemleri iklimsel koşullar, kullanıcı alışkanlıkları ve mekânsal ihtiyaçlar gibi parametreleri otomatik olarak denetleyerek gereksiz enerji sarfiyatının önüne geçer ve tasarruf sağlayabilir. Yapıda kullanılan aydınlatma, iklimlendirme ve

kullanıcı araç gereçlerinde enerji tasarruflu, az bakım ve onarım gerektiren cihazlar seçilmelidir (Gültekin, 2007).

Su Korunumu:

Yeryüzündeki toplam suyun yaklaşık 1386 milyon kilometre küp olduğu düşünülmektedir, fakat bu suyun çok küçük bir bölümü kullanılabilir. Yeryüzündeki toplam suyun % 97'si tuzlu su, % 3'ü tatlı sudur. Yüzde üçlük bu bölümün büyük bölümü buzul dağlarında ve yeraltında olduğundan kullanılamamaktadır. Kullanılabilir yüzey suyu ise yeryüzündeki toplam suyun sadece % 0,009'lük bir bölümünü kapsamaktadır. Kullanıcıların günlük aktivitelerinde kullandığı su ise genellikle göller ve nehirlerden karşılanmaktadır. Yeryüzündeki suyun özelliklerine göre dağılımı şekil 2-9'da görülmektedir (Gleick, 1996).

Kullanılabilir su miktarının azlığı suyun tasarruflu kullanılmasını gerektirmektedir. Yapıya giren ve çıkan su miktarı azaltılmalıdır. Su kullanımında tasarruf sağlanması kullanım suyunun kullanıcıların hizmetine sunulmasında harcanan enerjiden de tasarruf sağlayabilir.



Şekil 2-9: Yeryüzündeki Suyun Özelliklerine Göre Dağılımı (Doğangönül, 2008).

Su korunumu kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Kirli suyun yeniden kullanımı için yapıda özel tesisat düzenekleri oluşturulabilir. Kullanıcıların günlük aktiviteleri sonucu oluşan atık su siyah ve gri olarak ikiye ayrılır. Banyo yapılması, el yıkanması gibi aktiviteler sonucu oluşan gri suyun arıtılarak yeniden kullanım alanlarına taşınması ile su kullanımında tasarrufa gidilebilir (Çelebi, 2008).

Tüketilen suyun ve israfın azaltılması amaçlı, armatür ve apareyler kullanım ve atık miktarını azaltan türde seçilmelidir. Düşük debili armatürler, vakumlu ve biyoçözücü tuvaletler ve susuz pisuarlar kullanılmalıdır. Su kullanımının çok olduğu yapılarda sensörlü rezervuar ve pisuarlar kullanılabilir (Çelebi, 2003).

Yağmur suyunun depolanması ve kullanımı sayesinde kullanım suyunda tasarruf sağlanabilir. Yağmur suyu depolama tankları sayesinde yapı yüzeyinden toplanan yağmur suyu tuvaletlerde, bitki sulamasında v.b. alanlarda kullanılabilir. Ayrıca altyapı imkânı olmayan bölgelerde uygun filtre sistemleri kullanılarak içme suyu olarak da kullanılabilir (Doğangönül, 2008).

Malzeme Korunumu:

Yapıyı oluşturan temel kaynak yapı malzemeleridir. Malzemelerin kaynağından çıkarılması işlenmesi nakliyesi ve kullanım ömürlerini doldurmaları sonucu oluşturdukları tüm atıkların çevreye olan etkisinin azaltılabilmesi için yapıya malzeme girdi ve çıktıların azaltılması gerekmektedir. Malzeme korunumu ve etkin kullanımı kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Eski yapıların güncel işlev kazandırılması amaçlı yenilenmesi sayesinde kullanım ömürlerini doldurmuş yapılar yeniden kullanılabilir ve yeni bir yapı yapma sürecinde kullanılan enerji ve malzeme tasarruf edilmiş olur.

Küresel ve yerel ölçekte ekolojinin korunumu amaçlı geri dönüşebilir ve yeniden kullanılabilir malzeme seçilmelidir. Bu sayede yapıların yıkım ve tamiratları sonucu

oluşturdukları atıklar geri dönüşüm süreçlerinden geçirilerek yeniden yapı malzemesi haline getirilebilir ve farklı yapılarda kullanılabilir. Bu sayede enerji tasarrufu sağlanabileceği gibi atıklarda azaltılmış olacaktır. Geri dönüşümü mümkün olmayan ve doğa içerisinde çözülerek ayrışması uzun süreler alan atıklar birikerek çevre sorunlarına sebep olmakta ve yaşamı tehdit etmektedir (Göksal, 2003).

Yapılarda mekânların esnek ve işlevsel boyutlandırılması ile yapıların değişen ihtiyaçlara cevap verebilmesi sağlanabilir. Mekânların tasarımında kullanıcı ihtiyaçlarına bağlı olarak aydınlatma, iklimlendirme ve tesisat sistemlerinin verimli kullanımı dikkate alınmalı gereksiz veya yetersiz tasarımdan kaçınılmalıdır. Tasarımda basit geometrik şekiller tercih edilerek esnek plan şemaları oluşturulabilir. Modüler yapı elemanları kullanılarak modüler mekânlar oluşturulabilir ve gereksiz atık oluşumu ve enerji sarfiyatı engellenebilir (Sev, 2009).

2.3.2.2. Yapım Yaşam Döngüsü Tasarımı Değerlendirmesi

Basit bir ekosistem üreticiler, tüketiciler ve dönüştürücüler olmak üzere üç temel aktivite gurubundan oluşmaktadır. Kesintiye uğramayan sağlıklı bir biyolojik döngüde tüketiciler, üreticilerin sağladığı organik malzemeleri kullanmakta, dönüştürücüler ise üreticilerin üretim aşamasından, tüketicilerinse tüketim aşamasından sonra ortaya çıkan atıkları işleyerek üreticilerin kullanabilmesi için ham madde haline getirmektedir. Bu sağlıklı biyolojik döngülerin sayesinde dünyada yaşam devam etmektedir. Çağımızdaki nüfus artışına ve hızlı kaynak tüketimine bağlı olarak, insanın tüketicilik vasfı öne çıkmakta ve insan biyolojik döngülerin bozulmasına sebep olabilmektedir (Jones, 1998).

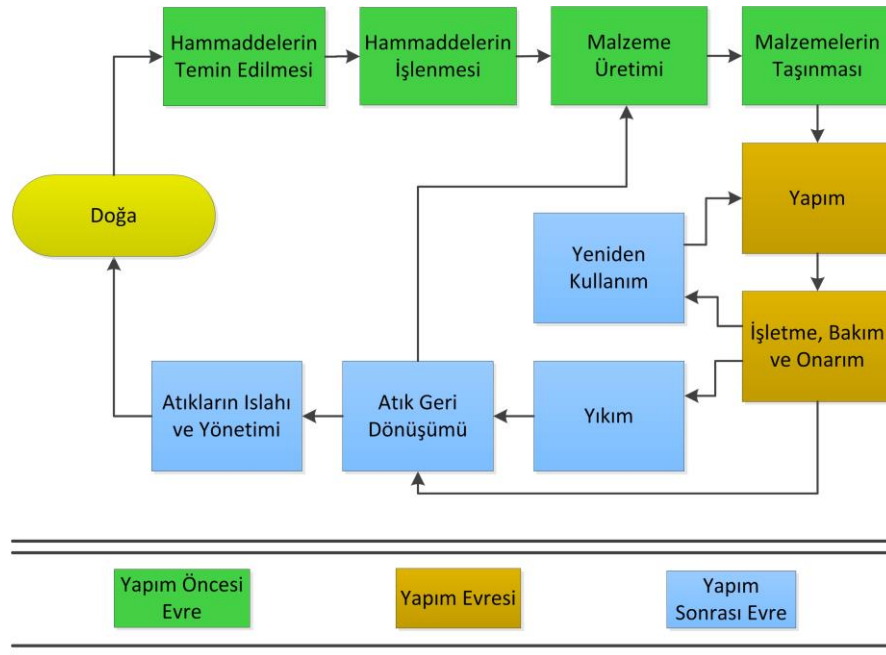
Sürdürülebilir mimarlıkta yapım yaşam döngüsü ilkesi, yapım öncesi evre, yapım evresi ve yapım sonrası evre, strateji başlıkları ile yapıya girdi olan tüm kaynakların doğadan temin edilmesinden başlayarak, kullanımlarını, yaşam döngülerini ve tekrar doğaya dönüşlerini değerlendirmektedir. Yapım yaşam döngüsü yapının, yaşam döngüsü boyunca çevresel sorunlara sebep olmadan doğal sürecin parçası olabilmelerini amaçlamaktadır (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998).

Yapım yaşam döngüsü dört yapısal süreçten oluşmaktadır;

1. Süreç: Tasarım ve malzeme seçimi,
2. Süreç: Üretim ve fabrikasyon,
3. Süreç: İnşaat, işletim, kullanım ve yenileme,
4. Süreç: Yıkım, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve atıkların ıslahı.

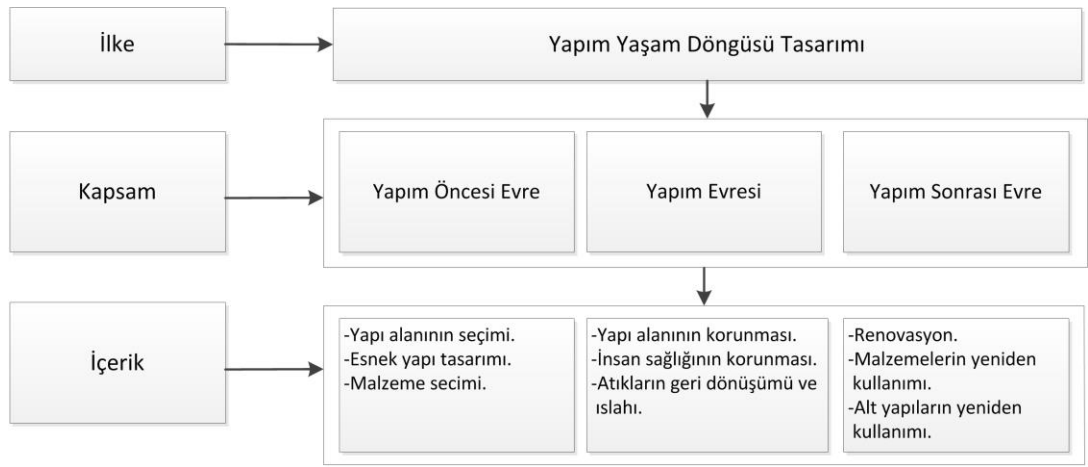
Yapım yaşam döngüsü tasarımına kavramsal bir açıklık getirmek amacıyla, bu yapısal süreçleri ve çevresel sonuçlarını inceleyen, yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası evre olmak üzere üç evre belirlenmiştir. Sürdürülebilir mimarlıkta yapının yaşam döngüsü, yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası evrelerde kullanıcının ihtiyaçları karşılanırken, teorik olarak yapıyı oluşturan her bileşenin ekosistemin bir parçası olduğu düşünülmekte ve değerlendirilmektedir. Bu üç evre kapsamında yapı süreçlerini incelemek, yapının ekosisteme etkilerinin daha iyi anlaşılabilirliğini sağlamaktadır (Baysan, 2003).

Yapım yaşam döngüsünü oluşturan evreler ve yapısal süreçleri, şekil 2-10'da görüldüğü gibi modellenilebilir.



Şekil 2-10: Sürdürülebilir Mimarlıkta Yapım Yaşam Döngüsü Modeli (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Özcuhadar, 2007; Sev, 2009).

Şekil 2-10'da görülen bu üç evre sürdürülebilir mimarlığın yapım yaşam döngüsü ilkesi için kapsam alanlarını oluşturmaktadır. Bu kapsam alanları yapım öncesi evre için, yapı alanının seçimi ve kent içindeki konumunun belirlenmesi, yapının uzun ömürlü ve esnek tasarımı ile yapım için malzeme seçimi, yapım evresi için, yapı alanının ve insan sağlığının korunması, atıkların geri dönüşümü ve ıslahı, yapım sonrası evre için ise yapının, malzemenin ve alt yapının yeniden kullanımına ait yöntem ve stratejilerini kapsamaktadır. Tablo 2-4'de yapım yaşam döngüsü ilkesinin kapsam alanları ve bu alanlar için geliştirilebilecek strateji içerikleri görülmektedir.



Tablo 2-4: Yapım Yaşam Döngüsü Tasarımı İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Çelebi, 2003; Sev, 2009).

Yapım Öncesi Evre:

Yapım öncesi evre sürdürülebilir yapı üretimi için, yapılaşma eyleminden önceki dönemi kapsamaktadır. Bu dönem kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Yapı alanının seçiminde fiziki çevre verileri, çevreye ait iklim, bitki örtüsü karakteri, rüzgar yönü ve güneşlenme verileri tasarım aşamasında dikkate alınmalıdır. Yapılaşma alanın çevresindeki mevcut yapı karakteri, altyapı imkânları ile yer altı ve yerüstü su kaynakları araştırılmalıdır. Yapılaşma faaliyetinin doğa üzerine getireceği yükler göz önünde bulundurulmalı ve çevreye en az düzeyde zarar vererek doğa ile uyumlu kabul edilebilir, kirlilik düzeyi düşük yapılar tasarlanmalıdır.

Doğru yapılaşma alanının seçilmesi ve fonksiyon açısından kullanıcı gereksinimlerini karşılayan yapı türlerinin birbirlerine yakın konumlandırılması sayesinde ulaşım enerjisinden tasarruf sağlanarak 24 saat yaşayan mekânlar oluşturulabilir. Yaya ulaşımı kolaylığı, toplu taşıma imkânları ve ulaşım yollarına yakınlık arsa seçiminde dikkate alınmalıdır. Kullanıcıların sosyal ihtiyaçları göz önüne alınarak toplumsal yaşamı destekleyen açık alanlara yakın ve yapının bulunduğu konum itibari ile sokak, cadde kavramından uzaklaşılmamış, kullanıcılar üzerinde aidiyet duygusunun kaybolmasına izin vermeyen insan ölçeğinde yapılaşma düşüncesine imkân sağlayan yapı alanları seçilmelidir (Çelebi, 2003; Oktay, 2002).

Esnek yapı tasarımı yapıların kullanım ömürleri boyunca oluşabilecek fonksiyon değişikliklerine cevap verebilmelerini sağlar. İç mekânların modüler planlanması yapıda değişiklikler yapılmasına ve güncel fonksiyonlar için kullanılmasına imkân verebilmektedir. Yapıların taşıyıcı sistemleri ve sirkülasyon şaftları ilk tasarım aşamasında dikkatli dşnlmeli ve konumları doğru seçilmelidir. Isıtma, soğutma, havalandırma v.b. tesisat bileşenleri gelecek değişikliklere cevap verebilecek şekilde düşünülmelidir. Yapılaşma alanına ait öngörülen uzun vadeli iklimsel veriler toplanarak, yapı alanına yerleşim yönü, yapı kabuğu ve iç mekân düzenlemeleri için kullanılmalıdır. Uzun vadeli düşünülerek tasarlanacak olan yapı kabuğu bu sayede değişiklik gösteren iklimsel koşullara karşı yapıyı koruyabilecektir (Sev, 2009; Tönük, 2001).

Malzeme seçimi yapım öncesi tasarım evresinde, üzerinde çok yönlü durulması gereken bir konudur. Malzemelerin retiminde kullanılacak olan hammaddelerin kaynaklarından temin edilmesinden başlayarak, malzemelerin üretimleri, taşınmaları süresince çevreye zarar vermeyen ve yenilenebilir kaynaklardan temin edilmiş malzemeler seçilmelidir. Malzemeler doğal, az bakım gerektiren ve uzun ömürlü olmalıdır. Kullanım ömürleri dolan malzemeler geri dönüşüm ve yeniden kullanım süreçleri için elverişli olmasının yanı sıra atık olmaları durumunda dahi doğada birikinti oluşurmamalı ve doğal süreç içinde dönüşümünü tamamlayabiliyor olmalıdırlar. Malzeme temininde yerel kaynakların ve üreticilerin tercih edilmesi nakliye enerjisini düşürecek ve bu sayede CO2 emisyonunun azaltılmasına yardımcı olacaktır (Tuğlu, 2005; Çelebi, 2003)

Yapım Evresi:

Yapım evresi, yapının yapımı ile başlamakta, kullanım ve kullanım sırasında karşılaştığı bakım ve onarım süreçlerini içine almaktadır. Yapım evresi kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Yapı alanının korunumu stratejisi, yapılaşma süresince mevcut flora ve faunaya aşılması gereken bir engel olarak değil, aksine uyum sağlanması ve korunması gereken zenginlikler olarak görülmesi düşüncesinden hareketle, yapı ve yapı alanı arasında uygun birlikteliğin sağlanmasıdır. Yapılaşma süresince başta kirlilik olmak üzere, oluşabilecek gürültü, yer altı ve yerüstü su kaynaklarındaki değişiklikler, kazı ve dolgu çalışmaları sonucu oluşabilecek topografik değişimler dikkatle izlenmelidir. Ulaşım veya çok gerekli sebepler olmadıkça bitki örtüsü, ağaçlar ve su kaynakları ile akış yönleri üzerinde değişiklik yapılmamalıdır. Yapının kullanım süresince oluşturacağı çevresel kirlilik ve değişimler izlenmeli, yapının kullanım bakım ve onarım atıkları ile bu süreçlerde kullanılan enerji miktarları izlenerek denetim altında tutulmalıdır. Yapı tesisatı bileşenleri tarafından kullanılan enerji ve ürettikleri CO2 emisyonları izlenmelidir. Isıtma, soğutma, havalandırma ve yapay aydınlatma elemanları ile yapının fonksiyonuna bağlı olarak kullanılabilen enerji tüketen tesisat bileşenleri için, tasarruflu işletme yöntemleri ve bina otomasyon sistemleri kullanılmalıdır (Gültekin, 2007; Çelebi, 2003).

İnsan sağlığının korunması yapının yapım aşamasında, yapılaşma alanında işçi sağlığının korunması ile başlamalı ve sağlıklı çalışma şartları iyileştirilmelidir. Yapının ihtiyacı olan bakım ve onarım süreçlerinde kullanılan malzemeler ve yöntemler kullanıcı sağlığı ve işçi güvenliğini tehdit etmemeli, iyi bir iş planlaması ve kontrol mekanizması geliştirilmelidir. Yapının kullanım süresince, kullanıcılar insan sağlığına zarar veren zehirli ve toksin madde içeren malzemelerden korunmalıdır. Tüm mekânlarda iklimsel işitsel ve görsel konfor düzeyleri sağlanmalı ve muhtemel değişikliklere karşı düzenli aralıklarla denetimleri sağlanmalıdır (Çelebi, 2003; Esen, 2007; Sev, 2009).

Atıkların geri dönüşümü ve islahı yapım evresi boyunca uygulanacak atık yönetim programı ile izlenmelidir. Yapının yapım kullanım bakım ve onarım süreçlerinde,

oluşabilecek her türlü atık özelliklerine bağlı olarak, uygun şekilde toplanmalı, gruplanmalı, biriktirilmeli ve geri dönüşüm programlarına gönderilmelidir. Geri dönüşüm için uygun olmayan atıklar, doğada birikime neden olmayacak şekilde ve doğal süreçlerini tamamlayabilecekleri alanlarda toplanarak ıslah edilmelidir (Jones, 1998).

Yapım Sonrası Evre:

Yapım sonrası evre yapının kullanıma hazır hale getirilmesi ile başlamaktadır. Yapı kullanıma başlanılmakta ve kullanım süresince sahip olduğu niteliklere bağlı olarak kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Kullanım süreci sonunda, kullanım ömrünü dolduran veya kullanım fonksiyonunu kaybeden yapılar için uygulanabilecek iki seçenek vardır, renovasyon (yapının yeniden kullanımı) veya yıkım. Yıkım süreci, tek başına düşünüldüğünde, doğada oluşturduğu atık miktarı ve enerji kaybı bakımından doğru yöntem değildir. Bu noktada, yapının güncel fonksiyonlar için yeniden hazırlanması veya bu yapılamıyorsa yıkım sürecinde yapıya ait geri dönüşüme uygun malzeme ve bileşenlerin yeniden kullanıma kazandırılması ve yapıya ait alt yapı imkânlarının yeni yapılar için kullanılabilirliğinin araştırılması konularında strateji yöntemleri sıralanabilir.

Renovasyon (yapının yeniden kullanımı) ve yıkım seçenekleri karşılaştırıldığında, yapı için yapı öncesi ve yapı evresinde harcanan enerji ve kaynaklar düşünülmelidir. Kullanım ömrünü doldurmuş olan yapılar düşük enerji ve kaynak kullanımı ile yeniden kullanılabilir hale getirildiğinde büyük ölçüde tasarruf sağlanacaktır. Bu noktada yapıların tasarım aşamasında esnek planlanmış olması önem kazanmaktadır.

Malzemenin yeniden kullanımı yıkım sürecinde başvurulacak stratejilerden biridir. Güncel fonksiyonunu kaybetmiş veya kullanım ömrünü doldurmuş olan yapılar tamamen yıkılmadan ve atık haline getirilmeden önce yeniden kullanılabilir malzeme ve bileşenleri sökülmeli ve yeni yapılacak yapılar için değerlendirilmelidir. Özellikle kullanım ömürleri uzun olan tesisat bileşenleri, iklimlendirme sistemleri, çelik yapı elemanları, kapı, pencere ve sökülebilir bölücü duvarlar yeni yapıların yapımında kullanılabilir. Bu sayede kaynak tasarrufu sağlanacaktır. Yıkımı gerçekleştiren yapıların atıkları ayrıştırılmalı, gruplanmalı ve uygun olanlar geri dönüşüm

programlarına gönderilerek yeni malzeme üretimi için kaynak olmaları sağlanmalıdır.

Altyapının yeniden kullanımı fikri, kentsel ölçekte kaynak tasarrufu sağlayabilmektedir. Kullanım ömrünü doldurmuş veya yıkılmış yapıların arazileri ve altyapıları kaynak niteliği taşımaktadırlar. Genişleyen kent dokuları orman ve verimli tarım alanlarını tehdit etmekte ve kent genişleyebilmek için nitelikli araziye ihtiyaç duymaktadır. Yerleşim alanları için hazırlanan ulaşım ve iletişim yolları, su ve elektrik hatları gibi altyapı bileşenleri büyük kaynak ve yatırım maliyetlerine sahiptirler. Zaman içinde kentsel fonksiyonlarını kaybeden alanlar kullanıcıları tarafından terk edilmekte, nitelikli arsa alanları ve mevcut altyapı bileşenleri kullanılmamaktadır. Bu tür nitelikli alanlar yeniden ele alınmalı, ıslah edilmeli, güncel planlamalar yapılmalıdır (Gültekin, 2007; Çelebi, 2003)

2.3.2.3. İnsan İçin Tasarım Değerlendirmesi

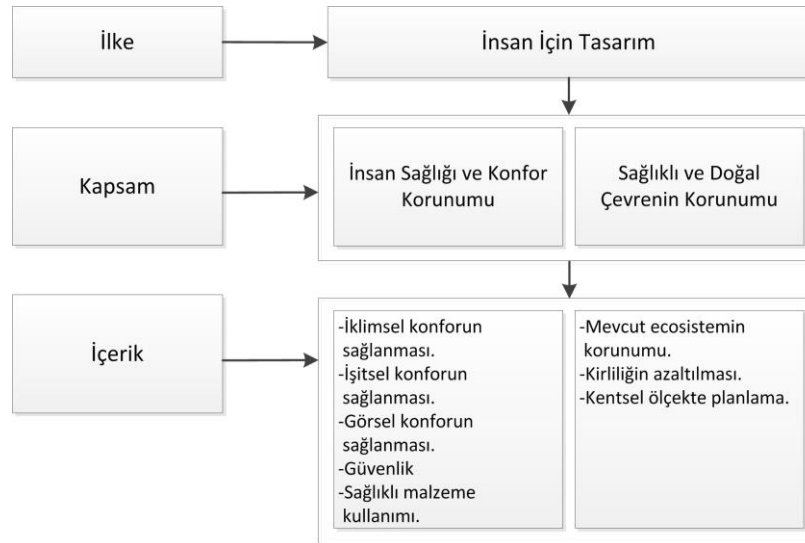
Mimarlık disiplini temel olarak insanların barınma ihtiyacını karşılama yanısıra, insanların güvenlik, fizyolojik - psikolojik sağlık, konfor standartları ve üretkenliğin devamının sağlayabildiği yapay çevreler üretir. Tasarımcıların amacı, üretilen yapay çevrelerin sağlıklı ve konfor düzeyleri yüksek, buldukları çevreye saygılı yapılar olmasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda;

1. Yapay çevrenin doğal sistemler üzerindeki etkisinin azaltılması,
2. Topografik koşullara uyum sağlanması,
3. Yeraltı su seviyesine uyumlu bina yapımı,
4. Mevcut flora ve faunanın korunumu,
5. Yapıların karma kullanımını desteklemek,
6. Toplu taşıma ve ulaşımı desteklemek,
7. Isısal konfor sağlanması,
8. Doğal aydınlatma ve görsel konfor sağlanması,
9. Doğal havalandırmanın sağlanması,
10. Dış mekânla görsel ilişki sağlanması,
11. Farklı fiziksel özelliklere sahip kullanıcılar için engel barındırmayan tasarımlar yapmak,

12. Toksin olmayan, zehirli gaz yaymayan malzeme kullanmak, önem taşımaktadır (Sev, 2009).

İnsan için tasarım ilkesi insan sağlığı ve konfor korunumu ile sağlıklı ve doğal çevrenin korunumu başlıklarını taşıyan iki strateji başlığı ile değerlendirilebilir. İnsan için tasarım ilkesi insan sağlığı ve konforunu korumanın yanı sıra kentsel ve yapı ölçeğinde doğal çevrenin korunmasını ve sağlıklı ortamlar oluşturulmasını amaçlamaktadır.

İnsan sağlığı ve konfor korunumu ile sağlıklı ve doğal çevrenin korunumu önemli sürdürülebilir mimarlık stratejileridir. İnsan sağlığı ve konfor korunumu başlığı, insanların günlük aktivitelerinin %70'ini geçirdikleri iç mekânlarda iklimsel, işitsel ve görsel konforun sağlanması ile sağlıklı malzeme kullanımı konularında geliştirilebilecek yöntem ve stratejileri kapsamaktadır. Sağlıklı ve doğal çevrenin korunumu başlığı ise yapılaşma bölgesindeki mevcut ekosistemin korunumu için topografyaya, bitki örtüsüne ve tüm canlılara saygılı yapıların yapılması, yapı ve kentsel ölçekte sürdürülebilir tasarım ve planlamanın sağlanması ve her türlü kirliliğin azaltılması amaçlı geliştirilebilecek yöntem ve stratejileri kapsamaktadır. Tablo 2-5'de insan için tasarım ilkesinin kapsam alanları ve bu alanlarda geliştirilebilecek strateji içerikleri görülmektedir.



Tablo 2-5: İnsan İçin Tasarım İlkesinin Kapsamı ve İçerikleri (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Çelebi, 2003; Sev, 2009).

İnsan Sağlığı ve Konfor Korunumu:

İnsanlar yaşamlarının büyük bir bölümünü kapalı ortamlarda geçirmektedirler. İç mekânların, insan için fizyolojik ve psikolojik açıdan sağlıklı olması, kullanıcıların iklimsel, işitsel ve görsel konfor düzeyleri yüksek iç mekânlarda yaşayabilmesi insan sağlığı ve konfor korunumu odaklı tasarım anlayışı ile gerçekleştirilebilir. İnsan sağlığı ve konfor korunumu kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

İklimsel konforun sağlanabilmesi için iç mekânda ısı konforu ve iç hava kalitesi düzeylerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. İç mekânda ısı konforu hacimdeki havanın sıcaklığı, hacmi sınırlayan bölücü elemanların ve hacim içerisinde bulunan objelerin yüzey sıcaklıkları ve ısı iletkenlik özellikleri, hacimdeki havanın bağıl nem seviyesi, iç mekândaki hava hareketleri ve mekânın fiziksel özellikleri göz önüne alınarak sağlanabilir. Yapının tasarım aşamasında tüm bu bileşenler birlikte incelenmeli ve yapının kullanım aşamasında konfor düzeyindeki oluşabilecek muhtemel değişiklikler denetlenmeli ve kullanıcıların buldukları ortamın iklimsel özelliklerini kontrol edebilmeleri sağlanmalıdır. Yaz mevsimlerinde güneş ışınımının yoğun olduğu dönemlerde yapı içinde ısı konforunun korunabilmesi için güneş ışınları uygun kısıtlamalar kullanılarak kontrollü olarak yapı içine alınmalı ve kış dönemlerinde ise güneş ışınımının taşıdığı ısıdan yararlanılarak yapıda kullanılan ısınma enerjisinden tasarruf edilebilir. Yapı kabuğu ısı kaybı ve kazançları düşünülerek tasarlanmalı ve iç mekânlarda objelerin yüzey sıcaklıkları mekânı kullanan insanların konforu ve enerji verimliliği düşünülerek sabitlenmelidir (Kazanasmaz, 2009).

İnsanların sağlık ve konforu için iç mekânlara temiz hava sağlanmalı ve iç hava kalitesi iyileştirilmelidir. İç mekan havasını kirletenlerin başında insanlar gelmektedir iç mekânda karbondioksit düzeyinin yükselmesi ve oksijen düzeyinin azalması kullanıcıların konsantrasyon ve verimliliğini düşürmekte ve ortamda solunum yolu ile oluşan nem düzeyinin yükselmesi bakteri ve mantarların çoğalmasına uygun zemin hazırlamaktadır.

Sanayi devriminden sonra kimyasal yollarla malzeme üretimi artış göstermiştir. Üretilen bu malzemelerden iç ortama yayılan kirleticiler iç hava kalitesinin

bozulmasına sebep olmaktadır. Bu maddelere örnek olarak formaldehit, boya çözücüler, elyaf ve ahşap koruyucular sayılabilir (Günther, T.S., Fisher, T.A., Hessmann, K., 1999).

İnsanların sağlığı için iç hava kalitesini bozan tüm kirleticiler denetlenmeli, virüs, bakteri ve mantar oluşumları izlenmeli, kirletici parçacıkların ölçümleri yapılmalı ve iç ortam havasını oluşturan gaz bileşimi denetlenerek düzenli aralıklarla temiz hava değişimi sağlanarak kullanıcıların sağlığı korunmalıdır.

İşitsel konforun sağlanabilmesi için iç mekânda akustik konfor ve gürültü kontrolü sağlanmalıdır. İç mekânın kullanım özelliklerine bağlı olarak uygun akustik elemanlar kullanılarak hacimsel akustik düzenlemesi sağlanabilir. İç mekânda kullanılacak olan objeler buldukları konumlar ve üretim malzemeleri dikkate alınarak akustik konfor düzeyi iyileştirilebilir. Yapı dışı kaynaklı veya bitişik mekanlardan iç ortama yayılabilecek gürültünün önlenmesi amaçlı uygun ses izolasyon tedbirleri ve yapısal detaylandırma sağlanarak kullanıcıların konsantrasyon düzeyleri ve verimlilikleri korunabilir (Long, 2006; Özgüven, 2008).

Görsel konforun sağlanabilmesi için gün ışığı, yansıma ve kamaşmaya karşı kontrollü olarak iç mekânlara yeterli düzeyde alınmalıdır. Yeterli gün ışığının sağlanamadığı durumlarda yapay aydınlatma elemanları kullanılarak mekân için gerekli aydınlık düzeyine ulaşılabilir. Kullanıcıların fiziksel ve psikolojik sağlıkları için dış ortam ile bağ kurmaları, doğal gün ışığını ve gece – gündüz döngüsünü algılamaları gerekmektedir. Ayrıca iç mekân tasarımında kullanılan döşeme, tavan ve duvar renkleri, kaplama malzemeleri, ayna, cam v.b. yansıtıcı yüzeyler ve konumları üretkenlik ve görsel konfor açısından kullanıcılar üzerinde etkili olabilmektedir (Esen, 2007).

Güvenlik tedbirleri yapı içi ve yapı dışı tedbirler olarak ikiye ayrılabilir. Yapı içi tedbirler olarak, yapı kabuğunda alınacak önlemler, yapıda kullanılan her türlü enerji, ısıtma, soğutma, havalandırma, basınçlı hava ve sıcak su tesisatları ve bileşenleri üzerinde önceden alınacak önlemler, yapıya ait bölümler arasında, kalıcı ve geçici kullanıcılar üzerinde kontrol sağlanması, yangın, su baskınları, deprem v.b. doğal afetlere karşı geliştirilmiş olan yönetmelikler ile uyumlu tasarım çözümlerinin

kullanılması şeklinde sayılabılır. Yapı dışı tedbirler olarak, yapıya yakın otopark, bahçe, çocuk oyun alanları v.b. kontrol edilebilir çevrede alınacak önlemler ile yapıya uzak kontrol edilemeyen çevrede gerekli güvenlik tedbirlerinin alınması açısından yerel yetkili makamların bilgilendirilmesi şeklinde sayılabılır. Güvenlik tedbirleri alanında uzman kişilerin görüşü alınarak ve güncel, muhtemel tehditler değerlendirilerek alınabilir ve alınan tedbirler zaman sürecinde değişkenlik gösterebilmelidir (Cenani, 1997).

Sağlıklı malzeme kullanımı insan sağlığı için kısa ve uzun vadede oluşabilecek rahatsızlıkları engelleyebilecektir. Yapı malzemelerinde, iç mekân tasarımında kullanılan mobilya ve objelerde bulunabilen kimyasal bileşimler yapıya yerleştirilmelerinden yıllar sonra dahi barındırdıkları uçucu bileşikler yaymaya devam etmektedirler. Hammadde, üretim ve kullanım koşullarına bağlı olarak malzemelerden yayılabilecek çok küçük boyuttaki partiküller kullanıcı sağlığını tehdit edebilmektedir. Ayrıca polyester gibi sentetik malzemelerin yoğun olarak kullanıldığı ortamlarda elektrostatik çekme etkisi sonucu ortamdaki iyon dengesi bozulabilmektedir (Sev, 2009; Çelebi, 2003; Topar, 1996).

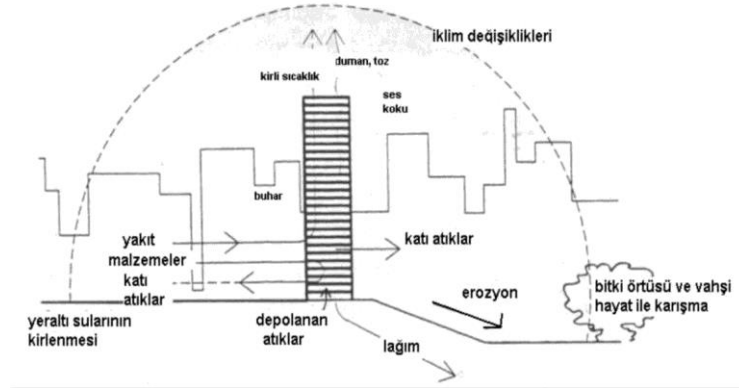
Sağlıklı ve Doğal Çevrenin Korunumu:

Doğal çevre, kirlilik ve oluşturulan yapay çevrelerin tehdidi altındadır. Yapay çevrelerin genişleme isteği doğal çevre üzerindeki mevcut ekosistemi ve canlı çeşitliliğini tehdit etmektedir. Yapılaşma faaliyetleri yerel ve bölgesel ölçekte, yapıların yapı yaşam döngüleri boyunca ele alınmalı, ekosistem korunmalı, kirlilik düzeyleri düşürülmeli ve tasarım aşamasında kapsamlı planlama yapılmalıdır. Bu bağlamda sağlıklı ve doğal çevrenin korunumu kapsamında geliştirilecek strateji içerikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

Mevcut ekosistemin korunumu oluşturulan yapay çevrenin tasarım aşamasında düşünülmeli yapı veya yapı guruplarının konumlandırılacakları alan üzerindeki mevcut flora ve faunaya ile yer altı kaynaklarına saygılı olması sağlanmalıdır. Yapılaşma alanındaki topografik yapı üzerinde kazı ve yükseltme çalışmaları ile gereksiz değişikliklerden kaçınılmalıdır. topografik yapıdaki büyük değişiklikler yer altı sularının akış ve rüzgârların hareket yönlerinde değişikliğe sebep olarak mikro

klimaları olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca yapıların yapı yaşam döngüleri boyunca oluşabilecek problemler yer altı suyunda seviye değişikliklerine ve kirlilik düzeylerinin artmasına sebep olabilmektedir (Gültekin, 2007; Tönük, 2001; Çelebi, 2008).

Kirliliğin azaltılması sürdürülebilir mimarlık kavramının birçok noktasında karşılaşılan ve çözümler geliştirilmeye çalışılan temel bir hedeftir. Özellikle kentleşme kirlenme üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Hızlı yapılaşma ve yapılaşma alanlarının genişlemesi kirlilik kaynağı ve her tür atığın oluşumuna sebep olmaktadır. Yapıların yapı yaşam döngüleri boyunca oluşan atıklar, insanları çevreleyen ortamlara bağlı olarak oluşan gürültü ve görsel kirlilik, hava ve suyun kirlenmesi toplamda insan sağlığını ve ekosistemi tehdit etmektedir. Şekil 2-11’de yapı ve kirlilik ilişkisi görülmektedir.



Şekil 2-11: Yapı ve Kirlilik İlişkisi (Özmehmet, 2005).

Kentsel ölçekte planlama sayesinde, kentlerin sosyoekonomik özelliklerine bağlı olarak birbirleri ile ilişkili yapıların karma işlevli veya birbirlerine yakın tasarlanması sağlanabilir. Bu sayede toplu taşıma, motorsuz araç ve yaya ulaşımı desteklenebilir. Özel araç kullanımının azaltılması özellikle kent merkezlerinde yüksek düzeyde seyreden hava kirliliğini azaltacak ve CO2 emisyonunun azaltılmasına yardımcı olacaktır. Kent merkezlerinde oluşturulacak geniş yeşil alanlar sayesinde, kentlerin hava kalitesi iyileştirilebilir ve insanların doğal ortam ile ilişki kurmaları sağlanabilir (Kim, J.J., Rigdon, B., 1998; Çelebi, 2003).

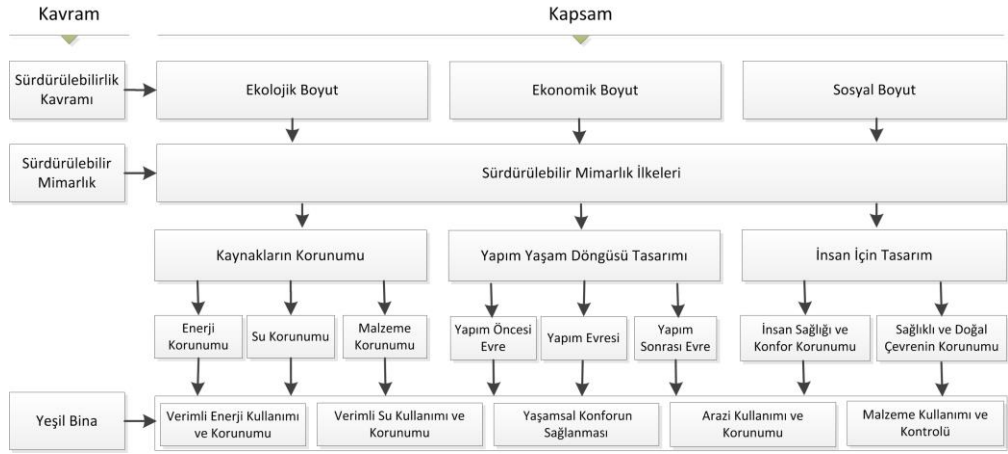
2.4. Bölümün Değerlendirilmesi

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları küresel ve yerel ölçekte çok sayıda kuruluş ve örgüt tarafından gündeme getirilmiş ve getirilmeye devam edilmektedir. Bu iki kavram ve tarihsel tartışılma süreçleri incelendiğinde, ekonomi, çevre ve sosyal olmak üzere üç temel başlık üzerinden tartışıldıkları görülmektedir.

Bu üç temel başlık üzerinden devam eden tartışma, farklı disiplinleri farklı ölçülerde etkilemiş ve güncel mesleki tartışmalar ve kavramlar doğmasına zemin hazırlamıştır. Mimarlık disiplini geniş ilgi ve etki alanı sayesinde sürdürülebilirlik tartışmaları içerisinde yerini bulmuş ve sürdürülebilir mimarlık kavramı doğmuştur. Sürdürülebilirlik için tartışma başlıkları olan ekonomik, çevresel ve sosyal konular mimarlık disiplinini sürdürülebilir mimarlık için ilkeler edinmeye teşvik etmiştir.

Sürdürülebilir mimarlık üç temel başlık üzerinden sürdürülebilir ve sürdürülemez olanı tarif etmeye çalışmıştır. Kaynakların korunumu, yapım yaşam döngüsü tasarımı ve insan için tasarım ana başlıkları sürdürülebilir mimarlığın ilkeleri olmuştur. Bu ilkelerin kapsam alanları üzerinde geliştirilecek olan güncel strateji ve uygulama yöntemleri mimarlık ürünü için sürdürülebilir olmayı sağlayabilir. Mimarlık ürününün sürdürülebilirlik düzeyi, sürdürülebilir mimarlık için geliştirilecek strateji ve uygulama yöntemlerine ne düzeyde olumlu cevap verebildiği ile doğrudan ilişkilidir. Bu ilişki mimarlık ürününün sürdürülebilirlik düzeyini, yapım öncesi evrede kılavuz ve şartnameler ile teşvik ederek ve yapım sonrası evrede ise ürünün sürdürülebilirliğini ölçülebilir ve denetlenebilir kılarak yükseltebilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde incelenen sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir mimarlık ilişkisi ile sürdürülebilir mimarlık kapsam alanları genel olarak değerlendirildiğinde, sürdürülebilir mimarlık için geliştirilecek strateji ve uygulama yöntemleri beş ana başlık ile şekil 2-12'de görüldüğü gibi özetlenebilmektedir.



Şekil 2-12: Sürdürülebilir Mimarlık İçin Geliştirilecek Strateji ve Uygulama Yöntemleri Ana Başlıkları

Özetlenen bu beş ana başlık, sürdürülebilir mimarlık ilke ve içerikleri ışığında geliştirilecek strateji ve uygulama içerikleri sayesinde sürdürülebilir mimarlık ürününü ölçülebilir ve değerlendirilebilir kılacaktır. Ölçme ve değerlendirmede esas olarak kullanılacak bu beş ana değerlendirme başlıkları ve kapsam alanları şekil 2-13’de görüldüğü gibi gruplanabilir.



Şekil 2-13: Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları ve Kapsam Alanları

Mimari yapı türleri taşıdıkları fonksiyonlara bağı olarak yapısal farklılıklar göstermektedirler. Şekil 2-13’de görülen kapsam alanları, farklı mimari yapı türleri için düzenlenebilir ve toplam değerlendirme modeli içerisinde taşıyacakları ağırlıklı değerleri belirlenebilir. Her bir kapsam alanı için geliştirilecek ölçme ve değerlendirme modelleri mimari ürün üzerinde uygulanarak mimari ürünün, söz konusu kapsam alanı ve toplam sürdürülebilirlik düzeyi ölçülebilir.

Dünya genelinde mimari ürünün sürdürülebilir olmayı ne düzeyde başardığını ölçebilmek amacıyla çeşitli sertifikalandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sertifikalandırma sistemlerine genel olarak “Yeşil Bina Sertifikalandırma” sistemleri adı verilmektedir. Bu sertifikalandırma sistemleri buldukları ülkelere göre yapısal farklılıklar göstermelerine karşın temel amaçları “Yeşil Bina” olarak adlandırdıkları mimari ürünün sürdürülebilirlik düzeyini, başka bir deyişle ne düzeyde “Yeşil” olduğunu ölçmek ve değerlendirmektir.

3. YEŞİL BİNA SERTİFİKA SİSTEMLERİ ve TÜRKİYE’DE KONUT İLE İLGİLİ DURUM

Mimarlık disiplini, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının etkisi ve çevre sorunlarının gelişmiş ülkelerde tartışılmaya başlaması ile birlikte yeşil bina kavramıyla tanışmıştır. Mimarlık disiplininin bağlantılı olduğu farklı disiplinlerdeki gelişmeler, müşteri talepleri ve mimarların farklı tasarım arayışları sonucunda yeşil bina örnekleri kendisini göstermeye başlamıştır. Sürdürülebilirlik kavramı, kendisine ait olan kavramsal tanıma uygun olarak, tasarımları yapılan yeşil bina örneklerini sürekliliğe ve standarda oturtma amacıyla olmuştur. Bu noktada yeşil binaların sürdürülebilirlik kavramının bu amacına ne düzeyde olumlu cevap verebildikleri; başka bir deyişle *ne düzeyde yeşil* oldukları soruları gündeme gelmiştir. Çeşitli ülkelerde, bu sorulara kendilerince cevap verebilmek ve sürdürülebilir mimarlığı teşvik edebilmek amacıyla kuruluşlar ortaya çıkmıştır. Bu kuruluşlar yaptıkları değerlendirme sonucunda kuruluşun görüşünü yansıtan bir sertifika belgesini yapıya vermektedirler. Bu hizmeti uluslararası düzeyde veren kuruluşlar ülkemizdeki yapıları inceleyerek sertifika verebilmekte, fakat ülkemizdeki mevcut yasa ve standartlarımızla uyumlu, dünya genelindeki sürdürülebilir mimarlık önceliklerine verdiği değer ile paralellik gösteren, akademik altyapısı ülkemiz tarafından oluşturulmuş bu tür bir sertifikalandırma sistemi bulunmamaktadır. Çalışmanın bu bölümünde yeşil bina kavramı ve dünyadaki başlıca yeşil bina sertifika sistemleri incelenmiştir. Ülkemizde yeşil bina kavramını destekleyici özellik gösteren yasal çerçeve ve çalışmalar araştırılmış ve tez çalışmasına konu olan “konut” yapı türünün (ülkemiz açısından) gösterdiği özellikler incelenmiştir.

3.1. Yeşil Bina Kavramı ve Sertifika Sistemleri

Yeşil bina kavramı farklı disiplinler açısından tartışılabilir, görüşler bildirilebilir kavramsal bir boyuta sahiptir. Fakat bu durum, yeşil binayı yapı sektörünün ürünü olarak kabul edecek olduğumuzda, ürünün taşıdığı niteliklerin belirlenmesi ve bu niteliklerin sürdürülebilir mimarlık açısından ne düzeyde yeterli olduğu konusunda, ürüne görecelilik niteliği kazandırmaktadır. Günümüzde ürün olarak “yeşil bina” ve bu alandaki çalışmalar büyük gelişme göstermekte ve yapı sektörü tarafından büyük ilgi görmektedir. Bu ilginin temelinde yeşil binanın kavramsal boyutu ve çevre

konusundaki hassasiyetinin yanı sıra, ürün olarak taşıdığı nitelikler ve ekonomik boyutu etkili olmaktadır. Yeşil bina sertifika sistemleri, binayı ürün bazında taşımış bulunduğu “yeşil” olma niteliklerinin ne düzeyde yeterli olduğu konusundaki görecelilikten kurtarmakta, ürüne gerçeklik kazandırmakta, ölçülebilir ve değerlendirilebilir hale getirerek yapı sektörü ve ilgili kişiler açısından kolay anlaşılabilir ve tanımlanabilir hale getirmektedir.

3.1.1. Ekolojik Etiketleme ve Yeşil Bina

Yeşil bina kavramının daha iyi anlaşılabilmesi açısından öncelikle “Yeşil” kelimesinin simgesel önemine dikkat edilmelidir. Yeşil kelimesinin kullanımı, binaya yeşil sıfatının kazandırılması başka bir deyişle binanın *Yeşil Gösterimi* bir tür simgesel ifadedir.

Bu simgesel ifadenin temelleri gelişmiş ülkelerdeki ticari işletmelerin, ticari amaçlarının çevresel sorunlar ile paralellik göstermesi ile atılmıştır. Çevresel sorunların ve buna bağlı olarak çevresel endişelerin artması özellikle gelişmiş ülkelerde ticari işletmeler tarafından fark edilmiş ve bu durum ticari avantajlara dönüştürülmeye çalışılmıştır.

Belirli ürünler ve hizmetler ile ilgili olarak *çevre dostu, enerji verimli, geri dönüşümlü* gibi sıfatlar kullanılarak satın aldıkları ve kullandıkları ürünlerin çevreye verdiği olumsuz etkilerden rahatsızlık duyan belirli bir tüketici gurubunun dikkati çekilmeye çalışılmıştır (14). Bu sayede *Ekolojik Etiketleme* gündeme gelmiş ve ticari pastadan paylarını almak isteyen işletmeler bu yönde ürün geliştirmeye, bu ürünleri ekolojik açıdan güvenli oldukları yönünde etiketlemeye ve çeşitli reklam ve tanıtım yollarını kullanarak bunu tüketici guruplarına duyurmaya başlamışlardır. Ekolojik Etiketleme ürünlerin ve verilen hizmetlerin yaşam döngüleri boyunca çevresel problemlere ve önceliklere olan duyarlılıkları ile duyarlılığın düzeyini tüketici guruplarına duyurmayı amaçlamaktadır.

ISO’ya (International Organization for Standardization-Uluslararası Standart Organizasyonu) göre güvenilirliğe sahip hatasız ve gerektiğinde doğrulanabilir bilgi veren, reklam tanıtım ve benzeri yollar ile toplumu yanıltıcı ve yanlış yönlendirici

beyanlarda bulunmayan ürünler ve hizmetler için kullanılan ekolojik etiketleme, arz ve talebin artmasının yanı sıra çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yardımcı olmaktadır (14).

Ekolojik etiketleme günümüzde çok popülerdir ve çok sayıda ürün ve hizmet sektörünün kendisini tüketicilere ifade etmesi açısından araç olarak kullanılmaktadır. Şekil 3-1’de bu ifadelerden bazıları görülebilmektedir.



Şekil 3-1: Ekolojik Etiketleme Örnekleri (15).

Ekolojik etiketler reklam ve tanıtım yatırımlarına bağlı olarak bölgesel ölçekten başlayarak küresel ölçüğe varana değin tanınmışlık kazanabilmektedirler. Güvenilirlikleri taşıdıkları bölgesel standartlara bağlı olarak göreceli olabilmesine karşın, ürün veya hizmetler için çevresel duyarlılık noktasında belirli bir kalite düzeyini ifade etmektedirler. Ülkelere bağlı olarak kullanılan ve aranan standartların farklı olabilmesi sözü edilen ürün ve hizmetlerin kendi aralarında ne düzeyde ekolojik oldukları sorusunun cevabını karmaşıktırmakta fakat bu karmaşıklık ticari işletmelerin asıl amacı olan ürün ve hizmetlere olan tüketici talebini düşürmemektedir.

Binayı bir ürün olarak düşündüğümüzde ve çevre üzerinde oluşturabileceği olumsuz etkileri göz önünde bulundurduğumuzda, ekolojik etikete sahip olması ve çevresel endişelere duyarlı olarak üretilmesi fikri bu ürüne olan tüketici talebini mutlaka

arttıracaktır. Tüm ekolojik etiket taşıyan ürünler gibi bina da taşıdığı ekolojik etiketin tüketiciler açısından yerleşmiş kaliteyi ifade etme ve tanınmışlık düzeyine bağlı olarak güvenilirlik ve buna bağlı olarak da tercih edilebilirlik kazanacaktır.

Şekil 3-1’de gördüğümüz gibi yeşil ve yeşil rengin tonları, ekolojik etiketlemenin ana rengi ve ifade ögesi olmuştur. Binaların sürdürülebilirlik ifadesi olarak da yeşil renk kullanılmış, enerji etkin bina ya da yüksek performanslı bina kavramları yeşil renge yakıştırılarak *Yeşil Bina* kavramı ortaya çıkmıştır.

ASTM (American Society for Testing and Materials - Amerikan Test ve Malzeme Birliği) yeşil binayı, yapı özellikleri inşaat sürecinde ve sonrasında yerel, bölgesel ve küresel ekosisteminin işleyişini bozmayan yapılar olarak tanımlamıştır (16).

Yeşil bina olarak tanımlanan bu yeni yapı türü çevre sorunları ve doğal kaynakların hızla tüketilmesi sonucu yapı sektöründeki yeni arayışlar ile ortaya çıkmıştır. ASTM’ında tanımından anlaşıldığı gibi, bu yapılar yerel ve küresel ekosistemin işleyişini bozmayan yapılar olarak tanımlanmakta, fakat çevreyi etkileme düzeyi değişkenlik gösteren bir grupta ürünün, yalnızca onu üreten sektör tarafından yeşil veya yeşil değil denilerek tanımlanması ürünün sürdürülebilir mimarlık açısından taşıdığı değeri belirlemeye karmaşıklık, görecelilik kazandırmaktadır.

Günümüzde bu göreceliliğin ortadan kaldırılabilmesi ve ‘*Ne düzeyde sürdürülebilir ? Ne düzeyde yeşil ?*’ sorularına tutarlı bir cevap verilebilmesi için, ekolojik etiket taşıyacak binalar belli standartlar getirilerek değerlendirilmekte ve sertifikalandırılmaktadır. Bu sayede yapılar yeşil bina sıfatını kazanmakta, buna bağlı olarak yapı sektöründe daha popüler ve değerli olmaktadır.

Bu sertifikalandırma ve yapının ne düzeyde yeşil olduğunun değerlendirilmesi, bazı ülkelerin belirledikleri yapı türleri için çeşitli zorunluluklar getirmelerinin yanı sıra, prensip olarak yapı sahiplerinin gönüllülük temeline dayalı olarak yaptıkları başvurular sonucunda, *Yeşil Bina Sertifikalandırma* hizmeti veren bağımsız kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir.

3.1.2 Yeşil Bina Sertifika Sistemleri ve Gelişim Süreci

1930'lu yıllarda havalandırma, aydınlatma gibi yapı tesisatı bileşenlerindeki teknolojik gelişmeler ile çeliğin profil olarak kullanımı mimarlara tasarım fikirleri için geniş alanlar açmış; fakat teknolojinin desteğini alan tasarımcılar iklimsel koşulları göz ardı etmişlerdir. 1970'li yıllarda ise bu durumun farkına varılmış ve özellikle çevreci örgütler bina tasarımları üzerine çevreci fikirler geliştirmeye başlamışlardır.

Günümüze gelinceye kadar geçen kırk yıllık bu periyotta binaların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak veya azaltmak için birçok çalışma gurubu ve organizasyon oluşturulmuştur. Bu organizasyonların başlıca örnekleri olarak UNEP Birleşmiş Milletler Çevresel Programı (United Nations Environment Programme), UNDP Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Programı (United Nations Development Programme), IES Çevresel Sürdürülebilirlik Enstitüsü (Institute for Environment and Sustainability) verilebilir.

Bununla birlikte 2003 yılında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Avrupa'da mevcut ve yeni yapılacak binalar için 2002/91/EC Binalarda Enerji Performansı Direktifi'ni kabul etmiştir. Bu direktif doğrultusunda yapılara belirli standartlar taşıma zorunluluğu getirilmiş ve düzenli denetim ve değerlendirme mekanizması kurulmuştur. Yönerge binalarda enerji verimliliğini destekleyerek, yapının enerji performans düzeyini izlemekte ve iki bölüme sahip olan bir sertifikayı yapıya vermektedir. Sertifikanın ilk bölümü yapının enerji etkinliğini ikinci bölümü ise çevresel etkilerini değerlendirmektedir.

Avrupa Birliği üye ülkeleri enerji verimliliği konusu üzerinde yoğunlaşmışlardır ve bu yoğunlaşma 2004 yılında konut dışı projelerde enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerjilerin entegrasyonunu arttırmak amacı ile GBP Yeşil Bina Programı'nı (EU Green Building Programme) kurma fikrini doğurmuştur. Programın ilgili kriterlerini sağlayan yapılara Avrupa Birliği bölgesi için Yeşil Bina Ortağı sıfatı verilmektedir.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air – Conditioning Engineers) Amerikan Isıtma, Soğutma ve Havalandırma Mühendisleri Derneği,

USGBC Birleşik Devletler Yeşil Bina Konseyi (The U.S. Green Building Council) ve IESNA Kuzey Amerika Aydınlatma Mühendisleri Derneği (Illuminating Engineering Society of North America) bir araya gelerek 2006 yılında yeşil bina niteliği taşıyabilecek yapıların taşınması gereken en az kriterleri *189.1 Yüksek Performanslı Yeşil Yapı Tasarımı için Standart* adı altında bir araya getirmiş ve tüm Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanıma sunmuşlardır.

Ayrıca Amerika Çevre Koruma Ajansı tarafından oluşturulan *Energy Star* ve CEN Avrupa Standartlar Komitesi'nin (European Committee for Standardization) oluşturduğu *CEN/TC 350* gibi yapı ürünleri için sürdürülebilirlik standartlarını ürün bazında bildiren organizasyonlar bulunmaktadır.

ASHRAE tarafından sürdürülebilir üretim için sürdürülebilir standartlar oluşturma amacı ile oluşturulan ulusal standartların yanı sıra, ISO tarafından hazırlanmış olan 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartları serisi gibi uluslararası sürdürülebilirlik standartları da bulunmaktadır.

Tüm bu çalışmalar ile birlikte dünya genelinde LCA (Life Cycle Assessment) Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) modelleri olarak adlandırılan değerlendirme modelleri mevcuttur. Bu modeller gelişmişlik sınıflarına bağlı olarak yapı için farklı değerlendirme yeteneklerine sahip olabilmektedirler.

Sürdürülebilir bina ve yaşam döngüsü değerlendirme konularında tüm dünya genelinde saygınlığa sahip olan ATHENA Sürdürülebilir Malzemeler Enstitüsü (ATHENA Sustainable Materials Institute) sözü edilen YDD modellerini, modellerin değerlendirme yeteneklerine bağlı olarak aşağıdaki üç sınıfa ayrılacağını bildirmiştir (17).

1. Sınıf - Yapı malzemesi ve ürünleri karşılaştırma ve değerlendirme modelleri,
2. Sınıf - Tüm bina değerlendirme, tasarım destek ve tasarım modelleri,
3. Sınıf - Tüm bina ve çevre değerlendirme modelleri (17).

Yukarıdaki değerlendirmeye örnek olarak dünya genelinde tanınırlığa sahip olan bazı YDD modellerini tablo 3-1'deki şekli ile üç grup altında gruplayabilir ve örnekleyebiliriz.

Sınıf:	Model:	Ülke:	Kıta:
1. Sınıf	BEES http://www.nist.gov/index.html	U.S.A.	Amerika
	Boustead http://www.boustead-consulting.co.uk	İngiltere	Avrupa
	GaBi http://www.gabi-software.com	Avusturya	Avrupa
2. Sınıf	Green Building Advisor http://www.greenbuildingadvisor.com	U.S.A.	Amerika
	DOE2 http://gundog.lbl.gov/dirsoft/d2vendors.html		
	ECO-QUANTUM http://ecoquantum.com.au/contact.html	Avusturya	Avrupa
	ATHENA http://www.athenasmi.org/resources/about-lca/	Kanada	Amerika
	EQUER http://www.cenerg.ensmp.fr/english/logiciel/indexequer.html	Fransa	Avrupa
3. Sınıf	LEED http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19	U.S.A.	Amerika
	BREEAM http://www.breeam.org/	İngiltere	Avrupa
	CASBEE http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm	Japonya	Asya
	Green Star http://www.gbca.org.au/green-star/	Avustralya	Avustralya
	SBTool http://www.iisbe.org/taxonomy/term/105	Uluslararası	-
	Green Globes http://www.greenglobes.com/about.asp	Kanada	Amerika
	NZGBC http://www.nzgbc.org.nz/	Yeni Zelanda	Avustralya
	Promise http://www.promise-luokitus.fi/	Finlandiya	Avrupa
	HQE http://assohqe.org/hqe/	Fransa	Avrupa
	DGNB http://www.dgnb.de/_en/index.php	Almanya	Avrupa
	GRIHA http://www.grihaindia.org/index.php	Hindistan	Asya
	SI-5281 http://www.iisbeisrael.org/eng_SI_5281.htm	İsrail	Asya
	ITACA http://www.icmq.it/en/buildings_itaca.php	İtalya	Avrupa
	Lider A http://www.lidera.info/index.aspx	Portekiz	Avrupa
	Green Mark http://www.greenmark.sg/index.html	Singapur	Asya
	AQUA http://www.vanzolini.org.br/hotsite-77.asp?cod_site=77	Brezilya	Amerika
Minergie http://www.minergie.ch/home_en.html	İsviçre	Avrupa	

Tablo 3-1: YDD Modellerinin Değerlendirme Yeteneklerine Bağlı Olarak Gruplanması.

YDD modellerinin kendilerine özgü değerlendirme ölçütlerinin bulunması, kolay uygulanabilmeleri, gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak ilgili oldukları konu ile ilişkili objektif, kapsamlı ve kolay anlaşılabilir olmaları açısından dünya genelinde öne çıkmışlardır. YDD modellerinin belirlediği sürdürülebilirlik ölçütleri,

sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi ve bu doğrultuda çalışmaların şekillendirilebilmesi açısından oldukça önemlidir.

Tablo 3-1’de ‘3. Sınıf - Tüm bina ve çevre değerlendirme modelleri’ olarak tanımlanan YDD modelleri belirledikleri sürdürülebilirlik ölçütlerine bağlı olarak yapının yeşil olma düzeyini tüm yapısal özellikleri ve çevresel performansına bağlı olarak çevre ve insan üzerindeki etkileri ile birlikte değerlendirmektedirler. Sürdürülebilir mimarlık doğrultusunda yapı üzerinde bir değerlendirme söz konusu olduğunda bu tür geniş kapsamlı bir değerlendirme modeli değerlendirme ihtiyacına ve yukarıda sormuş olduğumuz ‘*Ne düzeyde sürdürülebilir? Ne düzeyde yeşil ?*’ sorularına cevap verebilmektedir.

Yukarıda ‘Tüm bina ve çevre değerlendirme modelleri’ olarak belirttiğimiz modeller yapı sektörü ve dünya genelinde bilinen isimleri ile Yeşil Bina Sertifika Sistemleri olarak tanımlanmaktadır. Bina ölçüsündeki yapılaşma faaliyetlerini, doğal kaynakların korunumu ve kullanımı ile bu faaliyetlerin çevre ve insan üzerindeki etkilerine objektif ölçülebilirlik kazandıran bu sistemlerin, değerlendirme ölçütleri, diğer bir deyişle değerlendirme kriterleri kendi aralarında büyük benzerlikler göstermektedir. Bu benzerlik tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde örnek olarak seçilen yeşil bina sertifika sistemlerinin incelenmesi sırasında daha açık şekilde görülebilecektir.

Yeşil bina sertifika sistemleri, yeşil binayı kavramsal boyuttan çıkararak *sürdürülebilir mimarlık ürünü* olarak varlık kazandırmakta, binayı yeşil yapan kriterleri tanımlayarak, binanın yeşil olma düzeyini belirleyebilmesinin yanı sıra, sürdürülebilir olma kriterlerini objektif olarak belirleyebilmesi açısından sürdürülebilirlik kavramı ile ilgilenen diğer disiplinler içinde bilgi kaynağı olma niteliği taşımaktadırlar.

Yeşil bina sertifika sistemleri, ölçme ve değerlendirme süreçlerini üç temel adımda gerçekleştirmektedirler.

- 1-Yeşil bina olma kriterlerinin belirlenmesi ve sistemli bir biçimde bir araya getirilmesi.
- 2-Belirlenen kriterlerin yapı üzerinde incelenerek her bir kriter başlığı için yapıya uygun puanın verilmesi.
- 3-Verilen puanların toplanması ve yapıya ait toplam performans değerinin belirlenmesi.

Bu tür bir değerlendirme sürecine tabi tutulan yapının tasarımcıları çevre konusunda daha duyarlı olmakta ve başta yapı kullanıcıları olmak üzere, toplum genelinde çevre konusundaki farkındalık artmaktadır. Yapı sektöründe yeşil bina sertifikasına sahip olan bir bina mükemmel bina olarak adlandırılmamakta, fakat şüphesiz satın alma veya kiralama faaliyetlerinde büyük avantajlara sahip olmaktadır. Yeşil bina sertifikası aday projelerin artması yapı sektöründe rekabeti doğurmakta; bu durum ise aday projelerin kalitesini gün geçtikçe arttırmaktadır.

Yeşil bina sertifika sistemlerinin ölçme konusundaki hassasiyeti ve belirlemiş oldukları binayı yeşil yapan kriterlerin tamamen bağımsız olarak seçilmiş ve bir araya getirilmiş olması yapı sektörünün güvenini ve saygınlığını kazanmalarını sağlamıştır. Çalışma alanlarındaki başarıları günümüzde devlet kurumları düzeyinde taktir görebilmiş ve resmi devlet politikalarında kendilerine yer bulabilmişlerdir. Örneğin İngiltere’de yapılan tüm konut ve devlet destekli yapılacak eğitim yapıları ile yapılacak her türlü kamu binası BREEAM sertifikası taşımak zorundadır. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri California eyaleti tüm eğitim ve kamu binalarının LEED sertifikası taşımasını eyalet sınırları dâhilinde zorunlu hale getirmiştir.

3.1.3 Dünyadaki Başlıca Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi

WorldGBC (World Green Building Councils) Dünya Yeşil Bina Konseyi 1999 yılında kurulmuş ve yeşil bina alanında uluslar arası düzeyde çalışmalar sürdüren en geniş kapsamlı organizasyondur. Konseyin üyesi bulunan sekiz üye ülke Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, İngiltere, Avustralya, Japonya, İspanya, Rusya ve Birleşik Arap Emirlikleri’dir (18). Konsey dünya genelinde çok sayıda bulunan yeşil bina sertifika sistemlerinden hiç birini prensip olarak tercih ve doğrudan tavsiye

etmemekle birlikte, gelişmiş ve dünya genelinde saygınlığa sahip olan aşağıdaki dört sertifika sistemini örnek olarak göstermektedir.

- 1- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, A.B.D.)
- 2- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, İngiltere)
- 3- CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency, Japonya)
- 4- Green Star (Avustralya)(18).

Yukarıda sıralanmış bulunan dört yeşil bina sertifikalandırma sisteminin dünyanın farklı kıtalarından olmaları ve bağımsız olarak kendilerine özgü belirlemiş oldukları değerlendirme kriterlerine dayanarak, buldukları coğrafyaların yeşil bina konusundaki öncelik ve fikirlerini yansıtmaları açısından tez çalışmasında incelemeye uygun görülmüşlerdir. Bununla birlikte çok sayıda üye ülkenin işbirliğinde oluşturulmuş SB TOOL (Sustainable Building Tool) sertifika sistemi uluslararası olması açısından yukarıdaki dört sisteme ek olarak tez çalışmasında incelemeye uygun görülmüştür.

3.1.3.1. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, A.B.D.) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri

USGBC (The U.S. Green Building Council) Birleşik Devletler Yeşil Bina Konseyi 1994 yılında, mimarlar, yapı ürünü üreticileri, mal sahipleri, yükleniciler ve çevre gruplarının işbirliği ile Amerika Birleşik Devletler’inde kurulmuş gönüllü bir kuruluştur. USGBC, 1998 yılında LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), yeşil bina sertifika sistemini hazırlayarak kullanıma sunmuştur. LEED The Green Building Rating System (LEED Yeşil Bina Derecelendirme Sistemi), yapının tasarım, inşaat ve işletim süreçlerindeki çevresel etkilerini belirlemeyi amaçlayan ulusal ve uluslararası düzeyde bir değerlendirme sistemidir. LEED yeşil bina sertifika sisteminin amacı, yapı sektöründeki tüm aktörlerin dikkatini, yapıların yaşam döngüsü sürecinde oluşturdukları çevresel etkilere çekmek ve faaliyetlerini bu etkiyi azaltılarak iyileştirilmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda geliştirdiği strateji ve standartlar ile yapı sektörüne öncülük etmektedir (19; Sev, Canbay, 2009).

LEED yeşil bina sertifika sistemi güncellemelere açık ve esnek bir sertifika sistemidir. Sistem ilk olarak, 1998 yılında LEED v.1.0 sertifika sistemi ile kullanıma sunulmuştur. Kısa süre sonra 2000 yılında LEED v.2.0 sertifika sistemi ile güncelleme gerçekleştirilmiştir. Sistem üzerinde 2009 yılında son güncelleme yapılmış ve LEED v.3.0 sertifika sistemi son halini bulmuştur.

Sistem, USGBC organizasyonu başkanlığında, LEED Technical Committee (Teknik Komite) ve LEED Steering Committee (İcra Komitesi) tarafından yürütülmektedir. Değerlendirme süreci gönüllülük esasına bağlı olarak yapılan başvuru ve projenin sisteme kaydedilmesi ile başlanır. Projeye ait inşaat kayıtları, tüm mühendislik hesaplamaları, enerji modellemesi raporu, projeye ait tüm çizim, diyagram ve yazılı açıklamalar internet üzerinden LEED'e teslim edilir. Gerekli incelemenin ardından ön koşul ve kriterleri sağlayan proje değerlendirme sürecine alınır. Değerlendirme sürecinde, yapı türüne bağlı olarak özel olarak geliştirilmiş puanlama sistemi, yapı üzerine uygulanarak yapıya ait toplam yeşil bina değeri hesaplanır. Hesaplama sonucunda yapıya ait toplam puan, sertifikalandırma sistemine ait değerlendirme tablosunda uygun bulunan sertifika tipi ile sertifikalandırılır. Sertifika belgesi düzenlenir ve başvuru sahiplerine sunulur. Başvuru, değerlendirme süreci ve sertifika almaya hak kazanan yapılar için sertifika belgesinin hazırlanması ortalama altı aylık bir zamanı kapsamaktadır (19).

LEED v.3.0 sertifika sistemi oluşturduğu denetim listesi ile aşağıdaki yapı türleri için ölçme ve değerlendirme yapabilmektedir.

Yeni Yapılar LEED-NC

Mevcut Yapılar LEED-EB

Ticari İç Mekanlar LEED-CI

Çekirdek ve Kabuk LEED-CS

Okullar LEED-S

Sağlık Yapıları LEED-H

Konutlar LEED-Homes

Mahalle Gelişimi LEED-ND (19)

3.1.3.2. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, İngiltere) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri

İngiltere’ de 1917 yılında kurulan Bina Araştırma Kurumu BRE (Building Research Establishment), BREEAM (Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method - Bina Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu) modelini oluşturmuştur. Kurum, tasarımcı, mimar, planlamacı ve yapı sahiplerine, sürdürülebilir bina ve çevre ile ilgili alanlarda danışmanlık, değerlendirme ve sertifikalandırma hizmeti vermektedir (20).

BREEAM metodu 1990 yılında geliştirilmiş ve değerlendirme kriterleri üzerinden değerlendirme yapan ilk yeşil bina sertifika sistemi olmuştur (20). Bu sertifika sistemi kendisini izleyen diğer sertifika sistemlerine de ilham vermiştir. BREEAM ilk değerlendirme sistemini ofis yapıları için geliştirmiş ve İngiltere genelinde uygulamaya koymuştur. BRE, kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlar tarafından desteklenmiş ve bu sayede tanınması ve ilgili disiplinler tarafından kabul görmesi sağlanmıştır.

BREEAM yeşil bina değerlendirme sistemi gönüllülük esasına göre çalışmaktadır ve sertifikalandırma süreci başvuru ile başlamaktadır. Başvurusu değerlendirilen proje ön değerlendirilmeye alınmakta ve proje ile ilgili belgeler hazırlanmaktadır. Projenin mimari fonksiyonuna ve yapı türüne bağlı olarak BREEAM sistemine ait yapı sınıflarından hangisine ait olduğuna ilişkin rapor hazırlanarak değerlendirme türüne karar verilmektedir. Ön değerlendirilmesi tamamlanan proje yetkili bir BREEAM uzmanı tarafından değerlendirilmekte ve çevresel değerlendirme raporu hazırlanarak projenin puanlamasına başlanmaktadır. Projeye ait verilerin BREEAM kriterlerine olan uygunluğu çizelge üzerinde takip edilir ve puanlama işlemi her değerlendirme ana başlığı için yapılır ve ana başlıklara ait genel toplamlar hesaplanır. Hesaplanan puanlar, ilgili yapı türü ve ilgili ana değerlendirme kriterine bağlı olarak ilgili ağırlıklı katsayı ile çarpılır ve projeye ait gerçek değer bulunur. BREEAM sistemi farklı yapı türleri için farklı ana değerlendirme kriterleri ve belirledikleri kriterlere ait denetim içerikleri hazırlamıştır.

BREEAM sertifika sistemi 2012 yılı itibari ile aşağıdaki şekilde gruplamış olduğu yapı türleri için ölçme ve değerlendirme yapabilmektedir.

Adli Yapılar

Bilgi Depolama Merkezleri

Eko Konut

Eğitim Yapıları

Sağlık Yapıları

Endüstriyel Yapılar

Yurt ve Bakım Evi Yapıları

Ofis Yapıları

Diğer Yapı Türleri

Hapishane Yapıları

Alışveriş Yapıları (20)

3.1.3.3. CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency, Japonya) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri

Japonya Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu (Japan Sustainable Building Consortium) ve Japonya Yeşil Bina Konseyi (Japan Green Building Council) 2001 yılında Japonya için CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency) sistemini geliştirmişlerdir. Geliştirilen sistem 2005 yılında uygulamaya konulmuş ve sertifika hizmeti vermeye başlamıştır. Sistem, Japonya Toprak, Altyapı ve Ulaştırma Bakanlığı'nın desteği ile kamu kurumları, özel kuruluşlar ve üniversitelerin işbirliği ile geliştirilmiştir. Sistemin genel yönetiminden Japonya Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu sorumludur. Sistemin her türlü sekreterlik işlerinin yürütülmesinde ise Japonya Bina Çevre ve Enerji Korunumu Kurumu (Japan Institute for Building Environment and Energy Conservation) yetkilendirilmiştir. Sistem oluşturulurken herkes tarafından anlaşılabilir olması hedeflenmiş; tasarımcı, mimar, mal sahipleri ve konu ile ilgili tarafların gönüllülük esasına bağlı olarak sürdürülebilir mimarlık alanında teşvikini sağlamayı amaçlamıştır. Sistemin mimari açıdan farklı fonksiyonlara sahip çok sayıda yapı türü için sertifikalandırma hizmeti verebilmesi ve bu sertifikalandırma sürecinin

Japonya'ya ait yürürlükteki yasa, yönetmelik ve standartlara uygun ilerleyebilmesi hedeflenmiştir. (21)

CASBEE yeşil bina sertifikasyon sistemi tasarım öncesi, tasarım ve tasarım sonrası evreler olmak üzere üç ayrı değerlendirme süreci belirlemiştir. Yapılan sertifikalandırma başvurularını inceleyerek yapının bulunduğu evreyi belirlemekte ve sertifikalandırma süreci ilgili yapı evresi üzerinden devam etmektedir. Bu bağlamda sistem dört ana kategori başlığı belirlemiştir ve 2012 yılı itibari ile aşağıdaki yapı türü başlıkları üzerinden değerlendirme yapmaktadır.

Yeni Yapılar CASBEE- NC

Mevcut Yapılar CASBEE-EB

Konutlar CASBEE-Homes

Renovasyon Uygulamaları CASBEE-RN (21)

3.1.3.4. Green Star (Avustralya) Sertifika Sistemi ve İncelediği Yapı Türleri

GBCA (The Green Building Council of Australia) Avustralya Yeşil Bina Konseyi 2002 yılında devlet desteği ile inşaat alanında faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları ve çevre örgütlerinin işbirliği ile kurulmuştur. GBCA 2003 yılında Green Star adı ile Avustralya'daki binalar için gönüllü bir çevresel değerlendirme sistemini yürürlüğe koymuştur. Sistemin amacı Avustralya emlak sektöründe yeşil bina uygulamalarını desteklemek ve teşvik etmektir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan sistem, binaların çevresel etkilerinin azaltılması kullanıcı sağlığının korunması ve bunun yanında verimliliğin artırılarak toplam yapılaşma maliyetinin azaltılması alanlarında stratejiler geliştirerek inşaat sektörüne yardımcı olmaktadır.(22)

Sistem sertifikalandırma sürecini GBCA başkanlığında yürütmekte ve sertifikalandırma süreci gönüllülük esasına dayalı başvuru ile başlamaktadır. Sistem için başvurusu uygun bulunan projenin kayıt işlemleri yapılır. Kaydı yapılan projeye ait tüm mimari çizim ve detaylar malzeme bilgileri yapılaşma sürecine ait zaman çizelgeleri yapının muhtemel özel durumlarına ait şartnameler atık yönetim planları proje kontratları ve proje hakkında tasarımcı tarafından hazırlanmış tüm yazılı açıklamalar ve mühendislik hesaplamaları GBCA'ya teslim edilir. Dosyası

hazırlanan proje için GBCA tarafından tamamen bağımsız bir değerlendirme jürisi ve değerlendirme sürecini proje üzerinde uygulayacak alanlarında uzman kişilerden oluşan uzman komitesi oluşturulur. Değerlendirme jürisi yapı türüne bağlı olarak proje üzerinde uygulanacak uygun Green Star puanlama sistemini belirler ve uzman komitesine bildirir. Uzman komitesi başvuru dosyasını inceler ve yapı türüne bağlı olarak belirlenmiş ve TWG Teknik Çalışma Grubu (Technical Working Group) tarafından hazırlanmış olan Green Star puanlama sistemini proje üzerinde uygular. Yapılan uygulama sonucunda elde edilen puanlar, rapor haline getirilir ve değerlendirme jürisine sunulur. Yapılan jüri değerlendirmesi sonucunda sertifika türlerinden birini almaya hak kazanan başvuru performansına bağlı olarak sertifikalandırma sistemine ait değerlendirme tablosunda uygun bulunan sertifika tipi ile sertifikalandırılır.

Green Star sertifika sistemi 2012 yılı itibari ile aşağıdaki yapı türleri için ölçme ve değerlendirme yapabilmektedir.

Konutlar

Sağlık Yapıları

Sanayi Yapıları

Ofis Yapıları

Alışveriş Yapıları (22)

3.1.3.5. SB TOOL (Sustainable Building Tool, Uluslararası)

SBTool, Sürdürülebilir Bina Aracı (Sustainable Building Tool), 14 ülkenin işbirliği ile 1998 yılında oluşturulmuş bir yeşil bina sertifika sistemidir. Sistemin ilk ismi GBTool iken daha sonra bugünkü ismi olan SBTool, olarak değiştirilmiştir. Sistemin geliştirilmesindeki amaç sürdürülebilir mimarlık açısından yapı üretiminin teşvik edilmesi ve bu doğrultuda üretilmiş olan yapıların değerlendirilebilmesidir. Sistemin genel sorumluluğu ilk olarak NRCan (Natural Resources Canada) Kanada Doğal Kaynaklar Organizasyonu tarafından yürütülmüş fakat 2002 yılında sorumluluk iisBE'ye (Sürdürülebilir Yapılı Çevreler İçin Uluslararası Girişim) bırakılmıştır. Sistem bu günkü hali ile 21 üye ülkeye sahiptir (23).

Sistemin değerlendirme s¼reci iiSBE genel merkezine yapılan başvuru ile g¼n¼ll¼l¼k esasına dayalı olarak başlar. iiSBE genel merkezi yapı ile ilgili t¼m çizim proje enerji raporları inşaat kayıtları ve SBTool sistemi için ¼zel olarak doldurulmuş formaları toplar ve dosyalar. T¼m içerik yapının bulunduğu yerel iiSBE yetkili merkezine g¼nderilir. Yerel merkez yapıya ait temel ve detay t¼m bilgilerin bulunduğu değerlendirme dosyasını hazırlar. Hazırlanan dosya yerel iiSBE merkezi ve bağımsız bir değerlendirme uzmanı tarafından değerlendirilir ve raporlanır. Değerlendirme sonucu ve hazırlanan rapor iiSBE genel merkezine g¼nderilir. Genel merkez tarafından yapılan son kontrolden sonra yapının kazanmış olduğu sertifika başvuru sahibine verilir.

SBTool esas itibari ile bir bilgisayar yazılımı olup, kullanmak isteyen ¼lkeler tarafından ¼zerinde değişiklikler, ekleme ve çıkartmalar yapılarak kullanılabilir. Sistem 2012 yılı itibari ile 2007 yılında son değişiklikleri tamamlanmış ve kullanıma sunmuş olduğu değerlendirme sistemini kullanmaktadır. Sistem t¼m mimari yapı t¼rleri için aynı değerlendirme modelini kullanmaktadır.

3.2. T¼rkiye’de Yeşil Bina Kavramı ile İlgili Durum ve Konut ¼zellikleri

Niteliksiz yapılaşma kısa vadede mevcut ihtiyaçlara bir ¼lde cevap verebilmekte fakat orta ve uzun vadede beraberinde getirdiği problemler ile çevreye, ekonomiye ve topluma b¼y¼k zarar verebilmektedir. Nitelikli yapılaşma faaliyetleri g¼n¼m¼z gelişmiş toplumlarının gelişmişlik seviyesini yansıtan bir g¼sterge niteliği taşımaktadırlar. ¼zellikle b¼y¼k insan topluluklarının ihtiyaçlarına cevap verebilmek için oluşturulan konut politikaları ve bu politikaların g¼lgesinde gerçekleştirilen yapılaşma faaliyetleri yapım ¼ncesi, yapım ve yapım sonrası aşamalarda, evre, ekonomi ve toplum ¼zerindeki etkileri ile s¼rd¼r¼lebilir kalkınmanın ne d¼zeyde gerçekleştirilebildiğini ortaya koyabilmektedir.

Barınma hakkı başta Evrensel İnsan Hakları Beyannamesinde olmak ¼zere uluslar arası birçok bildirme ve imza metninde dile getirilmiş, her insanın insan onuruna uygun koşullarda yaşaması, fiziksel, psikolojik sağlık ve yaşam kalitesi acısından bir gerekliliktir vurgusu yapılmıştır. Fakat buna rağmen Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı’nın (UN-Habitat) verilerine g¼re 1,1 milyardan fazla insan

yetersiz yaşam koşullarında yaşamakta ve 100 milyon insan ise evsizdir (UNCHS-Habitat, 1999).

Barınma ihtiyacının karşılanması özellikle gelişmekte olan ülkeler için büyük bir problemdir. Bu ihtiyacın karşılanabilmesi için gelişmekte olan ülkeler toplamında, 2000-2010 yılları arasındaki on yıllık zaman diliminde, her yıl için 21 milyon konut yapılması gerektiği hesaplanmış fakat bu hedefe ulaşamadığı görülmüştür. Barınma ihtiyacı bu dönemden sonraki 20 yıllık dönem için ise her yıl için 14 milyon olarak hesaplanmaktadır. Barınma ihtiyacına paralel olarak gün geçtikçe artan konut sayısı, içinde bulunduğumuz iklim değişikliği etkisinde ve yenilenemeyen kaynakların tüketiminde en büyük paya sahiptir (UNCHS, 1999).

Bu bilgiler ışığında yapılaşma faaliyetleri ve özellikle konut üretimi veya mevcut konutların yenilenmesi çalışmalarında, sürdürülebilir mimarlık yöntemlerinin kullanılması, yerel gelişmişlik düzeyinin artırılarak, yerel ve küresel ölçekte çevresel koruma sağlayabilecektir. Ayrıca sürdürülebilir mimarlık yöntemlerinin kullanılması, Evrensel İnsan Hakları Beyanname'si'nde de vurgulandığı şekli ile "*her insanın insan onuruna uygun koşullarda yaşaması, fiziksel, psikolojik sağlık ve yaşam kalitesi gerekliliktir*" ilkesinin desteklenmesi ve yaşama geçirilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

3.2.1. Türkiye’de Yeşil Bina Kavramı ile İlgili Yasal Çerçeve ve Çalışmalar

Sürdürülebilir mimarlık ve çevre için tasarım konusunda belirleyici ve denetleyici etkenler arasında kanunlar, yönetmelikler ve standartlar büyük öneme sahiptir. Birçok ülke çevresel bilinci teşvik etmek için vergi indirimleri gibi teşviklerin yanı sıra çevre açısından olumsuz durumlar için ceza ve yaptırımlar da devreye sokarak önlemler almaya çalışmaktadır.

Yeşil bina kavramının gerçek anlamda hayata geçebilmesi ve sürdürülebilir mimarlık için resmi kanunlar yönetmelikler ve standartların yanı sıra yeşil bina sertifika sistemlerinin oluşturularak yapı sektörüyle ilgili sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumları birlikte çalışma yürütmelidirler. Bu sayede sadece denetim değil tasarımcılara yapım sürecinin her aşamasında teknik rehberlik hizmeti

sağlanabilecektir. Yeşil bina sertifika sistemlerinin örnekleri incelendiğinde tümünün bağımsız sivil toplum kuruluşları olduğu fakat onları destekleyen ve resmi altyapı mevzuatını hazırlayan kuruluşların resmi kurumlar olduğu görülmektedir.

Örneğin LEED yeşil bina sertifika sistemine bakıldığında sistemin USGBC tarafından kurulduğu ve %44 mimarlar, %10 danışmanlar, %10 mühendisler, %10 müteahhitler, %6 yapı malzemesi üreticileri, %4 sivil toplum kuruluşları, %3 üniversite ve araştırma enstitüleri, %3 devlet ve %10 diğer ilgili profesyonellerden oluştuğu görülmektedir. LEED sisteminin Amerika Birleşik Devletlerinde ve tüm dünyada yaygınlaşmasının temelinde devlet tarafından desteklenmesi, sertifika sisteminin ihtiyaçlarına cevap verebilecek yasal altyapının hazırlanması ve adı geçen sistemin uygulanma sürecinde ulaştığı bilgiler ve verileri işleyerek ilgili resmi kurumlara bildirmesi sonucunda ilgili kanun yönetmelik ve özellikle standartların güncelliğini koruması yatmaktadır (19).

Ülkemizde proje kontrolleri resmi kurumlar eli ile yapılmakta ve bu kurumların personel sıkıntıları teknik ve idari altyapı durumları sebebi ile imar mevzuatına uygunluğun kontrolü ile sınırlı kalmaktadır. İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi tarafından yapılan bir araştırmada, 1989 yılında denetlenen özel sektör projelerinin % 91'inde tasarım, hesaplama ve çizim hataları saptanmıştır (24).

Ülkemizde yapı denetimi ile ilgili mevzuatlara bakacak olursak Odalar Mevzuatı 2004, Çevre Kanunu ile ilgili Mevzuat 1983, Toplu Konut Kanunu ile ilgili Mevzuat 1984, Turizm Mevzuatı 2008, Kamu İhale Mevzuatı 2002, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Mevzuatı 1983, İmar Mevzuatı 1985, Yapı Denetimi Mevzuatı 2001 ve Yapı Denetimi Uygulama Usul ve Esasları Yönetmeliği 2008 karşımıza çıkmaktadır. Bu mevzuatlara uygunluğun denetimi noktasında ise Bayındırlık ve İskân Bakanlığının Yapı Denetim Komisyonu Başkanlığınca yetki verilmiş olan Yapı Denetleme Kuruluşları karşımıza çıkmaktadır. Bu kuruluşlar projeleri mimari, statik betonarme, elektrik ve asansör projeleri ile ısı yalıtımı, sıhhi tesisat, kalorifer tesisatı, yangın tesisatı projeleri bakımından incelemekte fakat bu incelemeler ve hazırlanan kontrol listeleri yeşil bina sertifika sistemlerinde olduğu gibi yapı üzerinde çevresel ve bütüncül bir değerlendirme yaklaşımına sahip değildirler.

Avrupa Birliği uyum sürecinde bulunan ülkemiz kanun yönetmelik ve standartlarında, sürdürülebilir mimarlık açısından yapılacak sistematik çalışmalara uyumlu koordine edici ve yapılar üzerinde çevresel ve bütüncül bir değerlendirmeye izin verecek şekilde yeni düzenlemelere gidebilir. Bu düzenlemeler yapılırken Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı başta olmak üzere resmi kurumların başkanlığında yürütülecek bir çalışmaya, Türk Standartları Enstitüsü Kurumu, Üniversitelerimizin ilgili bölümleri, ilgili meslek odaları ve sivil toplum kuruluşları dâhil edilebilir.

Üniversitelerimizde enerji etkin bina ve sürdürülebilir mimarlık açısından tasarım araçları geliştirilmekte fakat yapılan çalışmaları kapsayıcı, koordine edici bir yapının ve gerekli mevzuatın bulunmayışı sonucunda hazırlanan çalışmalar ülkemiz genelinde kullanım yaygınlığı sağlayamamaktadır. Bununla birlikte ülkemizde yeşil bina kavramını destekleyici özellik gösteren kanun, yönetmelik ve resmi düzenlemeler hayata geçmiştir. Bu düzenlemeleri aşağıdaki şekli ile sıralayabiliriz.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı başkanlığında hazırlanmış olan;

- Enerji Verimliliği Kanunu 2007,
- Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği 2008,
- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik 2011,
- Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 2008,
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun 2011,

Çevre ve Orman Bakanlığı başkanlığında hazırlanmış olan;

- Çevre Kanunu 1983,
- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği 2005,
- Çevre Denetimi Yönetmeliği 2008,
- Çevre Düzeni Planlarına Dair Yönetmelik 2008,
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği 2008,
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği 2008,

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 2011,
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği 2010,
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği 2005,

Kültür ve Turizm Bakanlığı başkanlığında hazırlanmış olan;

- Turizm İşletmesi Belgeli Konaklama Tesislerine Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisleri Belgesi Verilmesine Dair 2008/3 no'lu tebliğ 2008,

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı başkanlığında hazırlanmış olan;

- Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği 2008 (Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları TS 825 temelinde hazırlanmıştır),

Türk Standartları Enstitüsü Kurumu tarafından hazırlanmış veya kullanılabilirliği onaylanmış standartlar.

Bu resmi düzenlemelerin yanı sıra sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerimiz bünyesinde oluşturulan çalışma gurupları bulunmaktadır. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK) 2007 yılında binaların ve yaşanan alanların, yaşam kalitesini artırmaya yönelik, sosyal ve çevresel sorumluluk bilinciyle, sağlıklı ve zengin bir çevrede yaşayabilmek için tasarlanması, inşa edilmesi ve yaşatılması amacıyla, kar amacı gütmeyen bir sivil toplum örgütü olarak kurulmuştur (25).

İTÜ Mimarlık Fakültesi tarafından oluşturulan SERG (Sürdürülebilir Enerji Araştırma Grubu) enerji bilinci ve çevreye duyarlı bina ve yerleşimler ile yenilenebilir enerji teknolojileri ile ilgili eğitim hizmetleri vermektedir (26).

ODTÜ Mimarlık Fakültesi tarafından 2006 yılında kurulan Mimarlık Fakültesi Mimarlık, Araştırma, Tasarım, Planlama ve Uygulama Merkezi (MATPUM), bina ölçeğinden bölge ölçeğine mimari tasarım felsefesinden hareketle, yapılı çevre ölçeğinde enerji etkin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının bütüncül bir yaklaşım ile kullanımını destekleyici çözümler üretmek amacı ile, T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi (TOKİ), Emniyet Genel Müdürlüğü, Türk Kızılay Derneği, Dış Ticaret Müsteşarlığı ve NATO (North Atlantic Treaty Organization - Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü) ile işbirliği içinde çalışmalarını sürdürmektedir (27).

Bu çalışmalara ek olarak üniversiteler bünyelerinde kurulmuş olan araştırma merkezlerinden bazıları Gazi Üniversitesi Temiz Enerji Araştırma ve Uygulama Merkezi, Hacettepe Üniversitesi Yeni ve Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Rüzgâr Enerjisi Araştırma Merkezi, Harran Üniversitesi Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi, şeklinde sıralanabilir.

Ülkemizde sürdürülebilir mimarlık ve yeşil bina kavramını destekleyici tüm çalışmaların mevcut veya yeni yapılacak yapılar üzerinde gerçekleştirildiğini ve gerçekleştirileceğini düşünecek olursak gözden kaçırılmaması gereken bir diğer husus ise ülkemizde yapı ile doğrudan ilgili olan yasal düzenlemelerdir. Bu düzenlemeler sözü edilen, sürdürülebilir mimarlık ve yeşil bina kavramları ile doğrudan ilişkili olmayabilir fakat yapı için getirdiği düzenleyici hükümler açısından büyük önem taşımaktadır. Konuya bu açıdan bakıldığında aşağıdaki resmi düzenlemeler ile karşılaşmaktayız.

- 3194 sayılı İmar Kanunu 1985,
- Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği 1985,
- Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği 1985,
- Büyük Şehir Belediyesi İmar Yönetmelikleri,
- 3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliği 2008, (19/08/2008 öncesi yapılar için uygulanmaktadır.)
- Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik 1985,
- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007,
- Sığınak Yönetmeliği 1988,
- Otopark Yönetmeliği 1993,
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik 2002,
- Yapı Malzemeleri Yönetmeliği 2002,
- Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik 2012,

Yeşil bina sertifika sistemleri ilgi alanları itibari ile çok yönlü ve oldukça farklı uzmanlık alanlarını bünyesinde barındıran, bu uzmanlık alanlarını sistematik olarak kullanan ve koordine eden yapılardır. Ülkemizde yapılan ve yapılmakta olan çalışmalar, bu tanımlama temelinde ele alındığında, ilk aşamada çalışmalar arası

koordinasyon eksikliği görülmektedir. Bununla birlikte yukarıda sıralanmış, yapı ile doğrudan ilişkili bir dizi yasal düzenleme yapının ve mekânların taşınması gereken nitelikleri tarif etmekte fakat bu tarifler sürdürülebilir bir mimarlık bilincini öğütleyici nitelik taşımamaktadırlar.

Ülkemizde hali hazırda bulunmayan yeşil bina sertifika sisteminin oluşturulması farklı uzmanlık alanlarından çalışmacıların bir araya getirilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu uzmanlık alanları yapacakları çalışmaları ülkemize ait yasal çerçeve ve standartlarımız ile uyumlu, yapı üzerinde bütüncül bir değerlendirme yapılabilmesine olanak sağlayan, farklı yapı türlerinin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini dikkate alacak şekilde hazırlayabilir ve kullanıma sunabilirler.

Bu tür bir değerlendirme sistemi, sürdürülebilir mimarlık kavramının ilgili olduğu alanların çokluğu ve çeşitliliği açısından farklı uzmanlık alanlarının birlikte çalışmasına ve gelecekte ortaya çıkabilecek yeni uzmanlık alanlarının, mevcut çalışma guruplarına eklenebilmesine olanak sağlayabilecek esneklikte olmalıdır. Yapılacak çalışmalar, çalışma gurupları arasında değerlendirilmeli, her uzmanlık alanından konuya ilişkin görüş alınmalı ve gerekiyorsa yasal düzenleme, yönetmelik ve standartlarda güncel ihtiyaçlara ve yeni bilimsel verilere uygun, gelişmelerin sağlanabilmesi için ilgili kurumlar bilgilendirilmelidir.

Oluşturulacak değerlendirme sisteminin uygulanması aşamasında toplanan veriler sınıflandırılmalı, konu ile ilgili diğer resmi ve özel kurumların ve araştırmacıların kullanımına açılarak ilgili kurumların yapacakları resmi veya özel çalışmalarında ve yapılacak yeni bilimsel araştırmalarda kullanılabilmesi sağlanmalıdır. Oluşturulacak bu tür bir değerlendirme sistemi barındırdığı her uzmanlık alanında, farklı yapı türlerine özel çalışmalar yaparak, seçilen yapı türüne ait konusu ile ilişkili değerlendirme kriterlerini belirleyerek bu kriterlerin geliştirilmesi için bilimsel araştırma ve veri toplanmasının sağlanması yanı sıra, kriterin sözü edilen yapı türünde korunabilmesi için ilgili yasa ve standart düzenlemelerinin hazırlanmasında da etkili olacaktır. Bu sayede sürdürülebilir mimarlık ilgi alanlarında, konusu ile ilgili bilgiye sahip, farklı yapı türlerinin özelliklerine bağlı olarak detayda uzmanlaşmış, yasal düzenlemeye yetkili resmi kurumlar tarafından görüşleri itibar gören uzman guruplar yetişmesi sağlanabilecektir.

Bu tür bir değerlendirme sisteminin oluşturulması konusunu, tez çalışmasına konu olan konut yapı türü açısından ele aldığımızda zaman kaybedilmemesi gerektiği söylenebilir. Konut yapı türü sahip olduğu yapısal ve fonksiyonel özellikleri ile diğer yapı türlerine göre dünyamız ve ülkemiz için büyük önem ve önceliğe sahiptir.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın IEA (International Energy Agency) 2008 yılı, toplam enerji tüketimi verilerine göre, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) üyesi ülkelerdeki toplam enerji tüketimlerinin ortalama %20 ile %30'u konutlar tarafından kullanılmaktadır. Bu verilere bakacak olduğumuzda ülkemizdeki toplam enerji tüketiminde, konutlar tarafından kullanılan enerji miktarı %28dir (IEA, 2009).

Enerji kullanımı ve yapılaşma faaliyetlerine paralel olarak CO2 salınımlarının başlıca kaynaklarından biri olan konutlar yıllık CO2 salınımlarının ortalama %33'lük bölümünün sorumluluğunu taşımaktadırlar (IEA, 2008). UNECE (2009) binalardan kaynaklanan CO2 salınımlarının azaltılmasına yönelik önlemlerin alınmaması durumunda, 2009 yılı verilerine oranla, CO2 salınımının 2030'da %70, 2050 yılında ise %140 artacağını belirtmektedir.

Konutlar zamanımızın büyük bölümünü geçirdiğimiz kapalı ortamların başında gelmektedirler. Bu sebeple konutların kullanıcıları için yeterli fizyolojik ve psikolojik sağlık standartlarını sağlayabiliyor olması gerekmektedir. Konut ortamındaki sağlık açısından risk teşkil edebilecek bir durum, başta yaşlılar, çocuklar, özürü ve evde tedavisi devam eden hastalar olmak üzere ilgili risk gurupları açısından tehlike barındırabilmektedir. Örneğin TÜİK tarafından yapılan Türkiye Sağlık Araştırması 2010 yılı verileri incelendiğinde, 0-6 yaş grubundaki çocuklarda % 31,6 oranında üst solunum yolu hastalıkları en yaygın görülen hastalıklar olmuştur (TÜİK, 2010). Sürdürülebilir mimarlık yaklaşımı ile üretilecek binalar, sağlıklı olma standardını yakalayabilecek, örneğin solunum yolu kaynaklı hastalıkların önlenmesi, kullanıcıların yaşamsal kalitesinde artış sağlayabilecek ve bu durumda kullanıcıların günlük aktivite performanslarında, %8 ile 14 oranında iyileşme sağlanabilecektir (28).

3.2.2. Türkiye’de Konut

Konutlar, içinde bir bireyin ya da ailenin sürekli olarak yaşadığı ünitelerdir. İlk çağlarda konutlar insanların ailelerini ve kendilerini doğanın tehlikeli etkilerinden ve yabancı hayvan saldırılarından korumak için kullandıkları ve uyumak için içine girdikleri sığınaklardı. (Gündüzalp, 2007).

Günümüze gelindiğinde ise konut, yerleşik yaşam kültürünün bir ürünü olma niteliğini taşımakta, farklı iklim bölgelerinde, farklı kültür özellikleri çerçevesinde, üretildiği farklı yapı malzemelerinde ve farklı formlarda varlığını devam ettirmektedir (Koçhan, 2003).

Kaya (1998) konutun bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmekte ve konutu sosyal bir oluşum, ekonomik değerleri yansıtan fiziksel bir öge, bir kültür ifadesi, bir çevre bileşeni, teknik ve estetik değerler bütünü olarak tanımlamaktadır.

Gür (2000) ise konutu, iletişim, etkileşim, mekân, zaman ve anlamın örgütlü bir örüntüsü olarak tanımlamakta ve şöyle devam etmektedir; "Konut bir yandan ait olduğu etnik grubun karakteristiklerini, yaşam biçimini, davranış kurallarını, çevresel tercihlerini, imgelerini, zaman mekân taksonometrilerini yansıtırken, öte yandan kullanıcısının özüyle ilgili imgelerini, kendini kanıtlama ve anlatma eğilimini, böylece tasarım, donatım ve biçemi ile bireyin kişilik ve ayrıcalığını yansıtır".

Gür (2011) diğer bir ifadesinde; "Konut pragmatik bir yarar nesnesi olmaktan çok kültürel bir anlam birimidir. Yarar ve anlam, işlevsel olarak bağımlı olmakla birlikte apayrı olgulardır. Konutun pragmatik yararı kullanımıyken anlamı ise onun zaman içinde edindiği ortaklaşmış duyguları, kabullenişleri, kolektif çağrışımları ve etkilenmeleri uyaran kültürdür" şeklinde ifade etmektedir.

Konut nesnel bir gereklilik, fiziksel bir barınak ve yapı türüdür. Sosyal ve kültürel bir ürün, yapılandırılmış çevrenin bir parçası, mimari ve kültürel bir yapıt olmasının yanı sıra ayrıca ticari değer taşıyan bir mülktür. Konutun tam olarak ne olduğu, içinde bulunduğu zaman, kültür ve ihtiyaçlar doğrultusunda daha net şekillenebilmekte ve yeni tanımlamalar getirilebilmektedir.

Temelleri, sanayi devriminin 20. yüzyılın başlarında başlattığı, ivmeye dayalı olan kırsal alanlardan kentsel yerleşimlere olan göç hareketi kentleri günden güne daha kalabalıklaştırmaktadır. Kentlerdeki bu nüfus artışına paralel olarak konut ihtiyacı da büyük boyutlara ulaşmıştır (Gökmen, 1998). Bu soruna çözüm sağlanabilmesi için konut projelerinin toplu yapılması yoluna gidilmiş bu sayede yapım ve kullanım boyunca ekonomik avantajlar kazanılmıştır. Teknolojik olanakların kullanılarak, yapı üretiminin rasyonel hale getirilmesi, başta zaman, para, malzeme ve enerji olmak üzere elde bulunan tüm kaynakların tasarruflu ve verimli kullanılmasını sağlamıştır.

Habitat İstanbul Deklarasyonu'nda, bir konutun taşınması gereken özellikler olarak şunlar sıralanmıştır; "Yeterli mahremiyet, yeterli mekân, fiziksel erişilebilirlik, yeterli güvenlik, yeterli yararlanma güvencesi, yapısal sağlamlık ve dayanıklılık, yeterli aydınlatma, ısıtma ve havalandırma, su, atık su ve katı atık yönetimi ve bunun yanı sıra erişilebilir konumda bulunma ve bütün bunların uygun fiyatlar ile edinilebilmesi" (29). Bu ifadedeki *yeterli* tanımlaması, sözü edilen konu için sağlanması gereken minimum şartları işaret etmekte fakat konutun taşınması gereken standartları detaylı olarak tarif etmemektedir. *Yeterli* ifadesinin, konuttaki tam karşılığı olan, konutun taşınması gereken yeterli standartlar, gelişmişlik düzeyine bağlı olarak ülkeler arasında farklılıklar göstermesine rağmen, Habitat İstanbul Deklarasyonu'nda kullanılan bu ifade, ilgili konulara dikkat çekmesi ve tanımlama getirmesi açısından önem taşımaktadır.

Minimum şartların sağlanması diğer bir deyişle yapılması gerekenin gerekli olduğu kadar yapılması fikri 20. yüzyılda modern mimarlık akımı ideolojisi açısından benimsenen ve savunulan bir fikir olmuştur. Modern mimarlık akımı konutu çözümlenmesi gereken sosyal bir sorun olarak görmüştür. Bu bakış açısı minimum boyutlara sahip seri üretim sayesinde ucuz ve hızlı üretilen konut fikrinin doğmasını sağlamıştır. Bu fikirlerin doğmasına zemin hazırlayan en önemli pratikler olarak, Bauhaus ve CIAM (Congres Internationaux d'Architecture Moderne) sayılabilir.

Bauhaus, 1919'da Walter Gropius önderliğinde Weimer'da başlamıştır (Kostof, 1995). Bauhaus, mimarlık ve endüstri tasarımı olmak üzere pek çok sanat alanını etkisi altına almış, farklı dallardan sanatçıları bir araya getirerek ortak çalışmalar

üretmelerine olanak sağlamıştır. Bauhaus, seri üretim fikri üzerinde önemle durmuş, kendi tarzını yaratmış ve özellikle endüstriyel tasarım alanında, günümüzde kullandığımız birçok objenin, o dönemde şekil ve ölçülerini belirlemiştir (Baktır, 2006).

CIAM ise özellikle kent planlaması ve kent konuları üzerinde durarak Birinci Dünya Savaşı sonrasında ortaya çıkmış olan konut açığı problemine çözüm aramıştır. Bu çözüm arayışı konutun üretimi, kullanımı ve geleceği konularında yeni fikirlerin doğmasına zemin hazırlamış, konut açığının çözümünde hızlı ve seri üretim fikri yanı sıra üretilen konutların taşınması gereken nitelikler ve büyüklükleri hakkında da düşünülmesini sağlamıştır.

Frankfurt'ta 1929'da gerçekleştirilen ikinci CIAM toplantısında konut tasarımı ele alınmış, nüfus yoğunluğu artış gösteren kentler için konut ihtiyacına çözüm olarak minimum konut fikri benimsenmiştir. Ardından 1930 yılında Brüksel'de gerçekleştirilen üçüncü CIAM toplantısında, yüksek yoğunluklu toplu konutların, malzeme ve arazi kullanımının etkin kullanımı açısından en uygun tasarım tipolojileri olduğu vurgulanmıştır (Mumford, 2000).

Bu noktada konut kavramı temelinde, sosyal ve toplu konut kavramları ile karşılaşmaktayız. Sosyal konut; halk konutu veya toplumsal konut olarak da adlandırılarak, yoksul ve dar gelirli halk topluluklarının barınma gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde standarda oturtulmuş, minimum boyut ve nitelikte, sağlık koşullarına uygun, sağlam ve ucuz konut olarak tanımlanabilir (Koç, 1981). Sosyal konut olarak nitelendirilen bu konutların *sosyal* sıfatı taşımasının nedeni ise, lüks konut sahibi olan veya gecekonduda yaşayan nüfus dışında kalan, sabit gelire sahip veya dar gelirli nüfus kesiminin genel nüfusa oranının büyük olduğu fikridir. Bu konut tipi yoksul ve orta halli nüfus kesimlerinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek ve ucuz olması açısından da sahip olunabilir özellik taşımaktadır. Toplu konut ise, endüstri devriminin konut üretimine bakışı temelinde, konut ve konut çevrelerindeki değişimin geldiği son noktadır. Toplu konut, büyük kitleler halinde yapılmış konut toplulukları, ekonomik, teknik ve barınma ihtiyacının karşılanabilmesi açısından toplumsal yarar sağlayan, konutlar toplulukları olarak tanımlanabilir (Keleş, 1978). Günümüzde sanayi devrimi öncesi konut biçimi olan tek ev tasarımlarından öte,

gelişmiş ve sanayileşmiş toplumların üretimin her alanında benimsemiş olduğu hızlı ve ucuz üretim düzeni prensibi, konutu yeniden değerlendirmiş ve toplu konut olarak tanımlamıştır.

İki kavramı özet olarak basitçe karşılaştırmak gerekirse sosyal konut, toplumun sosyal ve ekonomik durumunun, en az gereksinimler üzerinden konut halinde yansımalarıdır. Toplu konut ise konut ihtiyacının karşılanabilmesi için çok sayıda konut biriminin bir arada yapılmasıdır.

Ülkemizde konut ile ilgili incelemeye 1882 Ebniye Kanunu'ndan başlayabiliriz. Bu dönemde Anadolu'da modernleşme ve sanayileşmenin yoğun etkileri gözlenmemektedir. İşgücü belirli merkezlere çekilmiş, hızlı nüfus artışı şehirlerin mekânsal strüktürünü kısa ve köklü biçimde değiştirmiştir. Ebniye Kanunu kâgir yapım sistemini, ahşap yapım sistemine karşı teşvik etmiş, bu teşvik Anadolu kentlerinde geleneksel yapım sistemlerinden ayrılışlara sebep olmuştur. Sıra ev tipolojisi taşıyan konutlar önceleri lojman olarak kullanılmış fakat zamanla şehir silüetlerinde belirgin olmaya başlamışlardır (Bilgin, 1996).

1908-1930 yılları arasında Birinci Ulusal Mimarlık Akımı dönemini yaşayan ülkemiz savaştan yeni çıkmış, yetersiz kaynaklara ve uğraşması gereken daha önemli meselelere sahiptir. Cumhuriyetin ilk yılları olması, 1929'daki büyük bunalım, II. Dünya Savaşı'nın etkileri ve nüfus artış hızının yavaş olmasına bağlı olarak, 1920-1930 yılları arasında kentleşme hızı yavaş olmuş ve kitlesel konut talepleri bu dönemde yaşanmamıştır. Ankara'nın başkent olmasının ardından modernleşme etkileri görülmeye başlanmış fakat kent silüetlerine tamamen hakim olamamış ve geleneksel yapı formları arasında sınırlı adacıklar oluşturmuşlardır. 1928 yılında Ankara İmar Müdürlüğü ve Ankara Şehremaneti kurulmuş, belediye yasası çıkana kadar Ankara'nın imar işlemlerini bu kurum yürütmüştür. Bu modernleşme isteğine paralel olarak 1926'da Emlak ve Eytam Bankası kurulmuş ve inşaat faaliyetleri desteklenmiştir. 1946 yılında Türkiye Emlak Kredi Bankası adını alan bankanın teşvikiyle 1946-1980 yılları arasında 400.000 konut üretilmiştir (Bilgin, 1996; Tekeli, 1998; TMMOB, 2009; Gür, 2012).

1930- 1940 yılları arasında İşlevci Rasyonalist Dönem yaşanırken ülkemizdeki mevcut konut stokunun eskiliği ve nüfus artışına paralel olarak konut açığı görülmeye başlamıştır. 1933 yılındaki ilk Beş Yıllık Kalkınma Planı ile birlikte sanayi planlı olarak ele alınmış ve inşaat endüstrisinde canlanma sağlanmıştır. Bu dönemde mimarlık "düşük maliyetli ucuz konut" ile tanışmış ve İşlevci Rasyonalist Dönem’inde etkisi ile bu tanışma halkçı bir yaklaşım doğurmuştur. Dünya genelinde kabul gören "mimarlık köylüler, işçiler ve sağlıksız ve standartların altındaki koşullarda yaşayan insanların sorunlarını çözmek için kullanılmalıdır" görüşünün etkisi ile mimarlığın yeni konusu olan "konut" ülkemizde de önem kazanmıştır. Konutun toplumsal bir konu olduğu ve bu nedenle üretiminin devlet tarafından düzenlenmiş olması gerektiği düşüncesi konuşulmaya başlanmıştır. Bu dönemde Ankara Şehremaneti kaldırılmış ve 1930 yılında 1580 sayılı Belediyeler Kanunu çıkarılmış, batıdan devralınan bir üretim modeli olan kooperatifler teşvik edilmiştir. 1933 yılında "izinsiz barakalar" sorunu gündeme gelmiş ve bu tür yapılar için yıkım kararı alınmıştır. Devletçilik ilkesi doğrultusunda, batılı uzmanlar olan Agache, Lambert, Prost ve Elgötz'e danışılmış ve Prost'un planları doğrultusunda İstanbul’da ahşap evler yıkılmış. Gine bu dönemde Avrupa’da toplu konutun çıkış noktası olarak görülen "lojman", memur ve işçi kesimlerine yönelik toplu konut uygulamaları olarak üretilmeye başlanmıştır, bu üretim tarzı 1960’lı yılların sonuna kadar korunmuştur. Devletin dar gelirli işçi ve memurlara konut sağlamaya yönelik bu çabası, dönemin sosyal konutu sayılabilecek mütevazı ve kaliteli yapıların yapılmasını sağlamıştır. İlerleyen süreçte kazanılan teknolojik gelişmeler ve sermaye artışı özellikle azınlıklar tarafından üretilen ve kullanılan apartman tipi yapıları oluşturmuş, Ulusçuluk bakış açısı ile oluşturulan resmi ideoloji bu yapıları benimsememiş ve sosyal yapının ayırım simgesi olarak görmüştür (Sey, 2007; Ünsal, 1935; Gür, 2012; Bilgin, 1996; Alkışer, Yürekli, 2004; 30).

Konut üretiminin devlet tarafından düzenlenmesi görüşü paralelinde, 1944 yılında çıkarılan 4626 sayılı yasa ile memurlar için konut üretimi devletin görevi olarak kabul edilmiştir ve 1946 yılında yeni bir kimlik kazanan Emlak Kredi Bankası konut üretimi için finansman kaynağı sağlamaya başlamıştır. 1948 yılında çıkarılan 5228 sayılı Bina Yapımını Teşvik Kanunu getirmiş olduğu düşük faizli ve uzun geri ödeme vadeleri yanı sıra belediyeler tarafından sağlanan tip projeler ile kısa sürede üretimin tamamlanabilmesi olanakları ile konut üretiminde hızlanma sürecini

tamamlar nitelik taşımaktadır. Artan refahtan emekçi kesimlerinde pay alabilmesi yönündeki görüşler, sosyal devlet anlayışını desteklemiş, barınma ve konut edinimi hakkının, insani bir hak olduğu ve bu konuda devletin gerekli önlemleri alması gerektiği vurgulanmıştır. Bu dönemde, tarım alanındaki makineleşme ve kentlerdeki hızlı sanayileşme olgusuna paralel olarak kentlerdeki homojen nüfus artışı ile kırsaldan şehirlere gelen yoğun göçün altyapı talepleri yönetimler tarafından görmezden gelinerek konunun çözümü oluşan yerel topluluklar ile özel sermaye gurupları eline terk edilmiştir. Bu süreçte ortaya çıkan ve işçi kesimleri tarafından yoğun olarak kullanılan gecekondü tipi yapıların önlenmesi ve iyileştirilmesi adına 1948 yılında 5218 sayılı Gecekondü Önleme Yasası ve bu yasaı tamamlayıcı nitelikte 1949'da yıkım yasası çıkarılmasına karşın başarılı olunamamıştır (Şengül, 2002; Bilgin, 1996; Gür, 2012; 30).

1951 yılında çıkarılan 5656 sayılı yasa ile belediyelere, kendi arsaları üzerinde konut yapma ve devretme yetkisi ile konut kooperatiflerine arsa tahsis etme yetkisi getirilmiş ve yerel yönetimler konut üretimine katılmıştır. Bu yasa kooperatifleri destekler nitelik göstermiş fakat teknolojik gelişmelerin yeterince kullanılamaması ve organizasyon eksiklikleri nedeniyle düşey apartman bloklarının arazide yan yana sıralanmasından öteye gidilememiştir. Bu sürecin tamamlayıcı gelişmelerinden birisi olarak 1954 yılında kat mülkiyetinin serbest bırakılması ile "yap-sat" üretim tarzı doğmuş, küçük arsa sahipleri ile küçük sermaye sahibi mütahitlerin bir araya gelmesi ile özellikle ülkemizin göç çekim bölgelerinde apartman tipi yeni konut stokları oluşmuştur. Gecekondü, kooperatif ve yap-sat yöntemleri ile üretilmiş konutlar, modern konut üretimini gereksiz kılmış, kendilerine özgü karakterlerini şehir silüetlerinde baskın hale getirmiş, iyi işleyen konut kiralama yöntemi ve kiralık konut stokunun fazlalığı çağdaş toplu konut oluşumlarını engellemiştir (Şengül, 2002; Bilgin, 1996; Gür, 2012; 30).

1956 yılında 6830 sayılı İstimlâk Yasası çıkarılmış ve nüfusu 5000'den fazla olan belediyelere imar planları yapma yetkisi verilmiştir. Bu yasanın ardından 1958 de İmar ve İskân Bakanlığı kurulmuş, 1959'da 7367 sayılı planlı ve plansız tüm kamu arazilerinin bedelli veya bedelsiz olarak belediyeye devredilmesini öngören yasa uygulamaya konularak gecekondü yapımı önlenmeye çalışılmıştır. Bu gelişmeler ışığında 1960'lı yıllardan itibaren ülkemizde kısmen de olsa planlı dönem başlamış

olmaktadır. 1960'da İnönü Hükümeti Programında ilk kez sosyal mesken ve kamu ya da devlete ait ucuz kiralık konut tanımı yapılmış, 1961 Anayasasıyla birlikte dar gelirli ve yoksul ailelerin sağlık koşullarına uygun barınma gereksinmelerini karşılama görevi devlete verilmiştir. Bu kararın ardından, konut yatırımları, I. Beş Yıllık Plan kapsamında, 1963-1968 yılları arasında yapılacak toplam yatırımların % 20'si olacak şekilde planlanmış ve ülkemizde ilk kez Halk Konutu Standartları 1964 tarih ve 11664 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Yayınlanan standarda göre, Asgari Nitelikli Halk Konutu ve Orta Nitelikli Halk Konutu olmak üzere iki tanımlama getirilmiş ve aile büyüklüğü ve çocuk sayısına bağlı olarak minimum konut alanları tablo 3-2'de görüldüğü şekli ile belirlenmiştir. Bu dönemde ülkemize ait ortalama aile büyüklüğü beş kişi ve bir odaya düşen ortalama kişi sayısı üç kişi olması sebebiyle, bu standart 1967 yılında kısmen değiştirilmiş ve Asgari Nitelikli Halk Konutu için toplam faydalı alan 63 m²'den 69,3 m²'ye yükseltilerek yeniden düzenleme yapılmıştır. (Bilgin, 1996; Gür, 2012; Tosun, 2009; 30).

Halk Konut Standartları		
Aile Büyüklüğü	Asgari Nitelikli Halk Konutu (m²)	Orta Nitelikli Halk Konutu (m²)
Çocuksuz aile	30,5	40 - 45,5
Bir çocuklu aile	39	58,5
İki çocuklu aile	53,5	67 - 73
Üç çocuklu aile	58,5	75 - 79
Dört çocuklu aile	62,5	91,5 - 93,5
Beş çocuklu aile	63	100

Tablo 3-2: 1964 Yılı Halk Konutu Standartları Minimum Konut Alanları. (30)

Konut konusu bundan sonraki tüm beş yıllık planlarda yerini bulmuş ve yapılması gereken yatırım oranları belirlenmiştir. 1968-1972 yılları arasındaki II. Beş Yıllık Plan'da konuta yapılacak yatırım toplam yatırımlar içinde % 17,9'luk, 1973-1978 III. Beş Yıllık Plan'da % 15,7'lik paya sahiptir. Öngörülen bu oranlar tüm dönemlerde yakalanmış ve daha da üzerine çıkmıştır. 1978-1983'ü kapsayan IV. Beş Yıllık Plan döneminde ise gerçekleşen askeri darbe neticesinde, IV. Beş Yıllık Plan kaldırılmış istikrar politikası önlemleri kapsamında planlı dönem sona ermiş ve bu dönemde edinilmiş olan tüm ilkeler terk edilmiştir. Gine bu dönemde, 1979 yılında yürürlüğe giren Devlet Memurlarına Konut Edindirme ve Kullandırma Yönetmeliği 1982 yılında yürürlükten kaldırılmıştır. Toplamda üretilmesi düşünülen 1,2 milyon

konuttan, yalnızca 708 bini üretilebilmiş, 544 bin konut üretilememiş ve gecekonduların sayısı 950 bine ulaşmıştır (Gür, 2012).

Yapılan bu düzenlemelerin ardından, 1981 tarih ve 2487 sayılı Toplu Konut Kanunu'nda sosyal konuta tanımlama getirilerek şöyle denilmiştir; "Sosyal konut, toplumun yaşama standartlarına, sosyal yapısına, örf ve adetlerine uygun, düşük maliyetli ve brüt inşaat alanı 100 m²'yi aşmayan konuttur." Fakat 1981'de yapılan bu düzenleme 1982'de yapılan anayasa ile "devletin konutsuzları barındırma yükümlülüğü" kaldırılmıştır. 1982 anayasasını hazırlayan askeri hükümet 1984 yılında 2985 sayılı Toplu Konut Yasasını çıkarmış ve aynı yıl Toplu Konut İdaresi (TOKİ) kurulmuştur. 2985 sayılı yapılan bu düzenlemede, yürürlükten kaldırılmış olan 2487 sayılı kanunda belirlenmiş olan konuta ait 100 m²'lik brüt inşaat alanı 150 m²'ye yükseltilmiştir. Bu durum 1989'a kadar devam etmiş bu tarihte yapılan bir düzenleme ile konuta ait brüt inşaat alanı tekrar 100 m²'ye indirilmiştir.

2985 sayılı Toplu Konut Yasası yapısı itibari ile Toplu Konut Fonu'na ilişkin on maddelik bir düzenlemeye sahip olup asıl koruması gereken dar gelirli ve yoksul kesimleri korumak yerine dışlamaktadır. Toplu konut fonu kredinin % 95'ini konut kooperatiflerine kullanarak 1947 yılından günümüze kadar yapılmış olan konut sayısına eş sayıda lüks konutun üretimini desteklemiş, bu durum kent merkezinden kopuk, problemlili, niteliksiz kentsel büyümeyi ve gecekondulaşmayı beraberinde getirmiştir (Gür, 2012).

Atılan bu yanlış adımlar ile aynı dönemde 1985 tarihli 3194 sayılı İmar Yasası çıkarılmıştır. Bu yasa mevzi imar planlarının belediye sınırları içinde ve mücavir alanlarda belediyelere bu alanlar dışında ise ilgili valilikler sorumluluğunda yapılmasını getirmiştir. Bu durum çeşitli olumsuzlukları beraberinde getirmiş şehir silüetleri bu durumdan etkilenmiş ve kent merkezlerine uzak noktalarda toplu konut projeleri üretilmeye başlanmıştır.

Ülkemize ait bu süreç incelenirken, günümüze kadar olan gelişmeler ve bu gün içinde bulunduğumuz küresel durum göz ardı edilmemelidir. Özellikle 1970'li yıllarda başlayan neoliberal politikalar ve bu politikaları uygulayan gelişmiş ülkeler, pek çok gelişmekte olan ülke gibi ülkemizi de etkisi altına almıştır. Bu etki sonucunda

öncelikle politik ve buna bağılı olarak ekonomik karışıklıklar yaşanmış, 1980 darbesi ile birlikte 1926'da Emlak ve Eytam Bankasını ve 1933 yılındaki Beş Yıllık Kalkınma Planı'nı hayata geçiren ruh tamamen kaybedilmiş ve kesin bir değışim yaşanmıştır. Devletin sosyal konut konusundaki çabası ve koruması kalkmış TOKİ eli ile yapılmış projeler ise düşük gelirli halk için gereken faydayı sağlayamamıştır. Düşük gelirli halk için sosyal konut uygulamaları cumhuriyetin ilk dönemlerindeki başarısını ilerleyen süreçte koruyamamış, bunun en büyük sebebi ise yapılan hatalı yasal düzenlemeler olmuştur. İdarecilerin politik kazanımlar sağlamak için her bakımdan yetersiz ve niteliksiz araziler üzerinde yoğun yapılaşma faaliyetlerine izin vermeleri, dolayısı ile kişilerin yasal sisteme uyması yerine sistemin kişilere uyması sonucu günümüzdeki karmaşık duruma gelinmiştir.

Günümüzde yürürlükte bulunan 3194 sayılı İmar Kanunu, 2004 yılında çıkarılan 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ve 2005 yılında çıkarılan 5393 sayılı Belediye Kanununda çizilen yetki ve sorumluluklar çerçevesinde büyükşehir belediyeleri kendi imar yönetmeliklerini hazırlamaktadırlar.

Verilen bu yetki ve sorumluluk çerçevesinde hazırlanmış olan büyük şehir imar yönetmelikleri çerçeve olarak, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun uygulanmasına ilişkin çıkarılmış olan yönetmelikler ile uyumlu olmak zorundadır. Sözü edilen kanun ile birlikte, imar planı bulunan yerler için, Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğı ve imar planı bulunmayan yerler için, Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğı uygulamaya konulmuştur. Fakat Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğı için belediyelere sözü edilen yönetmeliğın 6. maddesi uyarınca ve imar kanununun 21. maddesine dayanarak belediye meclis kararı ile bu yönetmeliğe ek yapma yetkisi verilmiştir. Ayrıca Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğı için yönetmelikte kesin tanım bulunmadığı durumlarda uygulama yetkisi ilgili belediye ve valiliklere bırakılmaktadır.

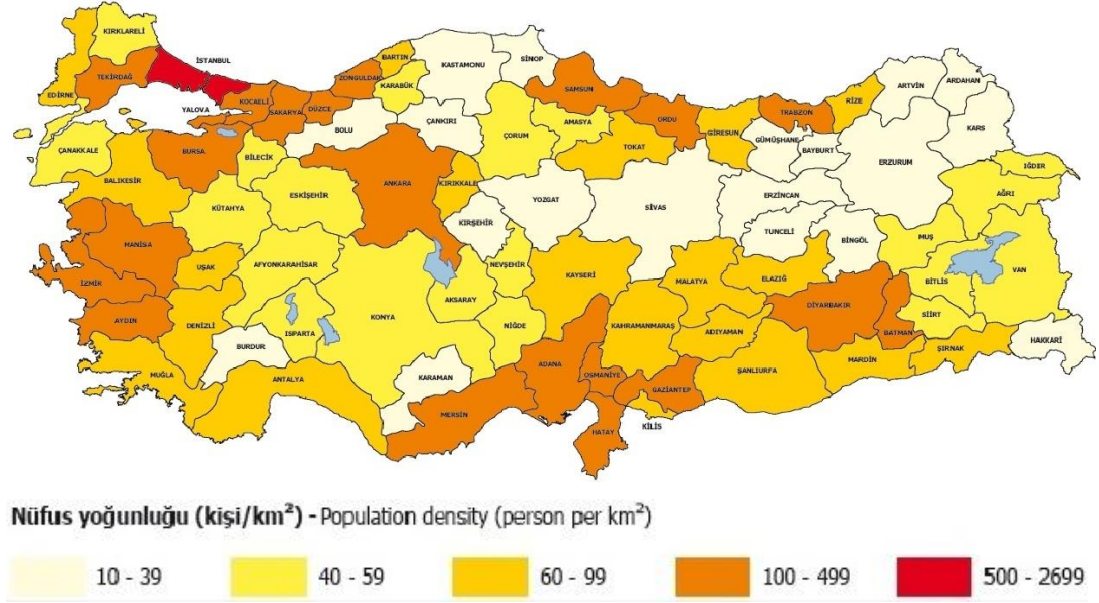
Bu yönetmelikler çerçevesinde hazırlanmış olan büyükşehir imar yönetmelikleri incelendiğinde birçok yapı türüne olduğu gibi konut yapı türüne ait de niteliksel tanımlamalar getirdikleri görölmektedir. Konutta bulunması gereken mekânlar, bu mekânların büyüklükleri, sayıları ve nitelikleri konusunda tarifler yapılmıştır. Yapılan bu tarifler konutta bulunması gereken mekânlar ve mekânların nitelikleri

konusunda *en az koşulları* tarif ederken, yukarıda anlatılan süreçlerden geçmiş ve günümüze ulaşmış olan konut üretimi serüveni ve devam eden sonuçları açısından düşündüğümüzde, bir ölçüde, ilgili belediye sınırları içindeki konutu da tarif etmektedir. Günümüzde getirmiş oldukları ölçüler ile konut konusunda belirleyici olan sözü edilen yönetmeliklerin konu ile ilgili *en az* tarifleri tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde verilecektir.

3.2.2.1. Türk Aile Yapısı ve Konut İlişkisi

Günümüzde Türk aile yapısına ilişkin sayısal ve istatistiksel verilere Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılmakta olan anket sonuçları ve 5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanununa dayanılarak oluşturulmuş olan Adres Kayıt sisteminden ulaşmak mümkündür. Ülkemizde yerleşim yeri nüfus bilgilerinin güncel olarak tutulması ve nüfus hareketlerinin izlenebilmesi için TÜİK tarafından Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) kurulmuştur(31). Türk Medeni Kanununun 20 inci maddesi gereğince kişinin, birden fazla yerleşim yeri adresinin olması mümkün değildir. Bu adres bireyin, resmi ve özel kurum ve kuruluşlar ile olan iş ve işlemlerinde esas teşkil etmekte ve adres değişikliğinin en geç yirmi iş günü içinde bildirilme zorunluluğu bulunmaktadır. Bu sistem sayesinde aile ile ilgili bilgiler yanı sıra toplam yerleşik nüfus büyüklüğü ve bu nüfusun barındığı konutlar hakkında bilgi toplanmaktadır. Nüfus sayımlarının adreste yapılması ve hazırlanmış olan anket formlarının vatandaşlar tarafından doldurulması ile birey, aile ve aile hayatının devam ettiği konut hakkında detaylı bilgiye ulaşılabilmektedir.

Ülkemizde göç olgusu ve kırsal alanlardan ayrılan nüfusun büyük şehirler üzerinde yarattığı nüfus yoğunluğu devam etmektedir. Bu yoğunluk özellikle nitelikli arsa sıkıntısı çeken şehirlerde kendisini göstermektedir. Şekil 3-2’de ülkemizde kilometre kareye düşen nüfus yoğunluğu görülmektedir. Göç alımı özellikle şehirleşmenin ve modernleşmenin hızlı olduğu bölgelerde kendisini çokça göstermekte bu durum çok katlı yapılaşmayı beraberinde getirmekte ve kilometre kareye düşen nüfus sayısını artırmaktadır.



Şekil 3-2: Ülkemizde Kilometre Kareye Düşen Nüfus Yoğunluğu. (TÜİK, 2011)

Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği'nin (TUSİAD) 1986 yılında 1500 örnekleme ile yapmış olduğu araştırma çalışması ile hane halkı büyüklüğü ortalama değeri 5,1 olarak bulunmuştur (Bayazıt, Dülgeroğlu, Yılmaz, Çıracı, 1992). Fakat bu durum ilerleyen yıllarda değişmiş, TÜİK Aile Yapısı Araştırma Veri Tabanı incelendiğinde şehirleşme ve modernleşmenin etkisi ile çekirdek aile yapısının tablo 3-3'de görüldüğü gibi yaygınlaştığı görülmektedir.

Kent-Kır Ayrımına Göre Aile Yapısı (%)				
	Tek Kişilik Aile	Çekirdek Aile	Geniş Aile	Öğrencilerden/İşçilerden Oluşan Topluluk
Türkiye	6	80,7	13	0,3
Kent	6,2	83	10,3	0,5
Kır	5,7	76,3	18	0

Tablo 3-3: Kent-Kır Ayrımına Göre Aile Yapısı.

TÜİK tarafından 2000 yılında hazırlanmış olan Hane Halkı Tüketim Harcaması Veri Tabanı bilgileri incelendiğinde tablo 3-4'ü oluşturmak mümkün olmaktadır. Tablo 3-4'de görüldüğü gibi bucak ve köylerde geniş aile yapılarının bulunması nedeni ile konutta bulunan ortalama nüfus büyüklüğü yüksek olmasına karşın genel Türkiye ortalaması 4,5'e düşmüştür.

Yerleşim Yerine Göre Yerleşik Nüfus, Konut Sayısı ve Konuttaki Ortalama Nüfus Büyüklüğü			
Yerleşim Yeri	Yerleşik Nüfus	Konut Sayısı	Ortalama Nüfus Büyüklüğü
İl ve İlçe Merkezleri	43 140 431	10 314 439	4,18
Bucak ve Köyler	24 668 617	4 755 654	5,19
Toplam	67 809 048	15 070 093	4,50

Tablo 3-4: Yerleşim Yerine Göre Yerleşik Nüfus, Konut Sayısı ve Konuttaki Ortalama Nüfus Büyüklüğü.

TÜİK tarafından 2010 yılında yapılan çalışmada toplam 18.808.172 konut (hane) incelenmiş ve inceleme sonucunda konutta yaşayan hane halkı sayıları belirlenmiştir. Tablo 3-5’de görüldüğü gibi 14 milyon konuta nüfus büyüklüğü 5 kişi iken, ortalama 4 milyon konutta 5 kişinin üzerinde, 1,2 milyon konutta ise 7 kişinin üzerinde nüfus yaşadığı görülmüştür.

Konut Nüfus Büyüklüğüne Göre Konut Sayısı										
Toplam Konut	Konut Nüfusu Büyüklüğü (Kişi)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.808.172	1.141.319	3.391.158	4.421.680	4.892.036	2.393.593	1.294.553	499.426	327.398	174.585	272.423

Tablo 3-5: Konut Nüfus Büyüklüğüne Göre Konut Sayısı (TÜİK, 2010)

Hane halkı sayısına bağlı olarak konut iç düzenlerinde değişiklikler görülebilmektedir. Özellikle çekirdek aile ile ataerkil büyük aileler arasında konut tercihinde ve iç mekân düzenleme tercihlerinde belirgin farklılıklar görülebilmektedir. Bu farklılıklar kat ve mekân adetleri ile bu mekânların alan planlamalarında ve birbirleri ile olan ilişkilendirilmesinde kendisini gösterebilmektedir. Büyük aileler tercihen az katlı veya çok katlı yapılarda, birden fazla kat içerisinde, servis mekânlarının yaşam mekânlarından tamamen kopmuş bulunduğu konutları tercih ederken, çekirdek aile yapısına sahip küçük aileler ise servis mekânları ile yaşam mekânlarının birleştiği, çok katlı, en az ölçülerde üretilmiş konutlarda yaşamaktadır. TÜİK 2010 yılı Hane Halkı Tüketim Harcaması Veri Tabanı incelendiğinde ülkemizdeki toplam konut adedi içerisinde, apartman tipi konutların yarıdan fazla bölümü kapsadığı görülmektedir. Apartman tipi konutların birden fazla aileyi barındırdığı düşünüldüğünde ise toplam nüfusun büyük bölümünün apartman tipi konutlarda yaşadığı söylenebilir. Ülkemizde üretilen

apartman tipi konutların ise hangi nitelikleri, ne düzeyde taşıdığı ve kullanıcılara ne düzeyde kaliteli ve sağlıklı ortamlar sundukları büyük önem taşımaktadır. Tablo 3-6'da 2010 yılı itibari ile ülkemizdeki toplam konut adedi ve bu adedin müstakil konut ve apartman tipi konutlar arasındaki sayısal dağılımı görülmektedir.

Türkiye'deki Konut Tipi Dağılımı	
Konutun tipi	Konut sayıları
Müstakil konut	8.315.816
Apartman	10.459.679
Diğer	32.677
Toplam	18.808.172

Tablo 3-6: Türkiye'deki Konut Tipi Dağılımı (TÜİK, 2010)

Kentsel bölgelerde yaşayan ailelerimiz ile kırsal bölgelerde yaşayan ailelerimiz arasında konut iç mekânlarının kullanımı açısından farklılıklar bulunmaktadır. Tipik *Türk Evi* plan tipinden gelen bir alışkanlık ile kırsal alanlarda yaşayan ailelerimiz konut mekânlarını, tüm yaşamsal ihtiyaçlarını karşıladıkları odalar halinde düzenlerken, kentsel bölgelerde yaşayan ailelerimiz konut mekânlarını yaşam mekânları ve servis mekânları olarak ayırmaktadırlar. Bu fonksiyonel farklılık plan tiplerini ve tesisat düzenlerini değiştirmektedir. Bununla birlikte her iki tip içinde sofru ve mutfak konutta merkez teşkil etmekte, kültürümüzden gelen sıcak yemek hazırlanması anlayışı ile mutfaklarda oluşan koku ve buhar nedeni ile mutfak mekânları diğer mekânlardan ayrılmaya çalışılmıştır. Buna ek olarak çocuklar günlük aktivitelerini kendilerine ayrılan mekânlarda yapmakta, belli zamanlarda ise tüm bireyler ortak yaşama mekânında birleşmektedir. Türk aile yapısı ve konutu kullanacak olan aileye özgü ihtiyaçların iyi anlaşılması, konutun kullanım döneminde ortaya çıkabilecek problemleri baştan ortadan kaldıracaktır. Özellikle aileye ve bireye özgü ihtiyaçların dikkatli belirlenmemesi, fizyolojik ve psikolojik kullanıcı problemlerinin doğmasına sebep olabilmektedir.

Bu tür bir durumda aile kendi çözümünü yaratmakta ve yapısal değişikliklere gitmektedir. Konuta ait balkonları kapatmakta, tesisat boşluklarını iç mekanlara dahil etmekte, kullanmadığı tuvalet veya banyoları depo veya kiler yapmakta, mutfakları açarak yaşam mekanlarına katmakta v.b. değişiklikler yaparak mekanların kullanım fonksiyonları yanı sıra, konuta ait toplam plan şeklini de değiştirebilmektedir. Değişiklik söz konusu olduğunda, kullanıcı ihtiyaçlarına bağlı olarak konutun

tamamı veya belli mekânları iş, hobi, tesisat v.b. ihtiyaçlar için yeniden düzenlenmekte, ihtiyaca özel donanımlar yerleştirilebilmektedir. Fakat yapılabilecek bu tür değişiklikleri izleyen, toplam konut alanı veya sadece mekan özelinde düzenli aralıklar ile denetleyen, bu denetim sonucunda kullanıcılara bilgi veren, bilinçlendiren ve ilgili kamu birimlerini konutun mevcut durumu, kullanıcı profili ve ihtiyaçları ile kullanıcı konut ilişkisi hakkında bilgilendiren bir sistem ülkemizde bulunmamaktadır.

3.2.2.2. Türkiye’deki Konut - Mekân Standartları

Ülkemizde dar gelirli vatandaşlarımızın barınma ihtiyaçlarının karşılanması ve konut açığının ortadan kaldırılması için 1964 yılında Türk Halk Konutları Standartları hazırlanmış hazırlanan bu standart 1967 ve 1968 yıllarında yapılan değişiklikler ile son halini almıştır. Yapılan son değişiklik ile söz konusu standart, faydalı alanı en çok 69,3 m² olan konutları asgari nitelikli halk konutunu ve faydalı alanı en çok 100 m² olan konutları ise orta nitelikteki halk konutu olarak nitelendirmektedir. Bununla birlikte belediye imar yönetmelikleri bulunan yerlerde konuta ait mekân büyüklükleri ve diğer şartlar için söz konusu imar yönetmeliğine uyulacağı, belediye teşkilatı ve imar yönetmeliği bulunmayan yerlerde ise bu standartta belirtilen en az olması gereken mekânsal büyüklüklere uyulacağını belirtmektedir.

Günümüzde kentleşmenin etkileri aile yapılarının geniş ailelerden çekirdek aile yapısına dönüşmesini ve konut birimlerinin küçülmesini sağlasa dahi uluslar arası konut net alanları ile ülkemiz arasında konut büyüklüğü bakımından büyük farklılık bulunmaktadır. Ülkemizde 2007-2013 yılları arasında uygulanmış bulunan, 2007 tarih ve 13033 sayılı KDV Oranlarına İlişkin Genel Kararname’ye göre 150 m²’nin altındaki konutlar için KDV oranı %1, 150 m²’nin üzerindeki konutlar için ise %18 olarak alınmıştır. Bu durum tüketici açısından büyük konutu tercih edilebilir kılmış ve ülkemizde az sayıda örnek dışında, Avrupa ülkelerinde görüldüğü şekli ile küçük planlı konutlar görülemez. Ülkemize ait konut net alan büyüklükleri, TÜİK 2010 yılı Hane Halkı Tüketim Harcaması Veri Tabanı incelendiğinde, tablo 3-7’de görüldüğü gibi karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’deki Konutlara Ait Net Alan Büyüklüğü ve Sayısal Dağılımı	
Konuta Ait Net Alan Büyüklüğü (m²)	Konut sayıları
0 ile 50	645.510
51 ile 70	1.711.048
71 ile 90	5.211.123
91 ile 110	5.376.699
111 ile 140	4.216.166
141 ve üzeri	1.647.626
Toplam	18.808.172

Tablo 3-7: Türkiye’deki Konutlara Ait Net Alan Büyüklüğü ve Sayısal Dağılımı (TÜİK, 2010)

Aynı araştırmanın konuta ait oda sayısına göre sayısal dağılımı hazırlandığında ise tablo 3-8’de gördüğümüz verilere ulaşabilmekteyiz. Her iki tablo incelendiğinde ise, ülkemizdeki konutların büyük bölümünün 71 ile 110 m² arası ve 3 ile 4 odalı konutlardan oluştuğu görülmektedir.

Türkiye’deki Konutlara Ait Oda Sayısına Göre Konut Sayısal Dağılımı					
Toplam Konut	Konut Oda sayısı				
	1	2	3	4	5+
18.808.172	189.967	1.502.750	7.480.946	8.444.014	1.190.494

Tablo 3-8: Türkiye’deki Konutlara Ait Oda Sayısına Göre Konut Sayısal Dağılımı (TÜİK, 2010)

Ülkemizde çok sayıda yapılan apartman tipi konutlar incelendiğinde, tüm yaşama mekânlarının aynı katta çözümlenmesi ile, en az yapı alanında en fazla kullanım alanlarının sağlanması ve çok fonksiyonlu yaşama mekânları tasarımı yaygınlık kazandığı görülebilmektedir. Günümüzde konuta ait iç mekânlar, oturma ve yemek yeme mekânları ile yatma ve çalışma mekânları olarak ikiye ayrılmakta, buna ek olarak ihtiyaçlar ve değişen teknolojiye bağlı olarak servis mekânları eklenebilmektedir. Oturma ve yemek yeme mekânları mutfak mekânı ile birlikte planlanabilmekte veya hareketli bölücü elemanlar kullanılarak kısmen bölünebilmektedir. Yatma ve çalışma mekânlarına ait özellikleri ise, aileye ait çocuk sayıları belirlemektedir. Özellikle çekirdek aile yapılarında, çocuklara ait çalışma mekânları yatma mekânı ile birlikte düşünülmektedir. Mutfak mekânı konut planına bağlı olarak, yaşam mekânlarına bitişik, açık veya kapalı olabilmekte, tüm mekânlara ulaşılan koridor kullanılarak ulaşılmaktadır. Banyo ve tuvaletler ise yatma mekânları ile birlikte olabilmekte veya ortak kullanıma açık olarak koridordan

ulaşılabilir. Özellikle mutfak mekânlarının gün ışığı alıyor olması arzu edilmesine rağmen mutfak, banyo ve tuvalet mekânları genellikle aydınlık aracılığı ile havalandırılmaktadır.

Konuta ait mekânların nicelik ve nitelikleri konutun toplam kalitesini etkilemekte, bu durum ise kullanım kolaylığı ve kullanıcı konforunu sağlamaktadır. Ülkemizde kullanıcı konforunu belirleyen ana faktör ailelerin ekonomik gücü olmakta, dolayısı ile konutlara ait niteliklerin alt ve üst sınırlarını da topluma ait gelir guruplarının ekonomik güçleri belirlemektedir. 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre TÜİK, toplam 15 070 093 konut ve 81 il idari bölünüşüne göre ülkemizdeki konut kullanım kolaylığını araştırmıştır. Araştırmada, tuvalet, banyo, mutfak ve yapıda boru ile taşınmış su bulunup bulunmadığı, kullanım kolaylığı kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu araştırmaya ilişkin bilgiler tablo 3-9’da görülmektedir.

Konutun Kullanım Kolaylığına Göre Konut Sayısı (Toplam Konut -15 070 093)				
Kriter	Konutun İçinde	Konutun Dışında	Yok	Bilinmeyen
Tuvalet	12 485 238	2 409 858	170 886	4 111
Banyo	14 140 264	380 513	542 328	6 988
Mutfak	14 340 003	319 944	403 135	7 011
Borulu su	13 417 532	762 789	874 984	14 788

Tablo 3-9: Konutun Kullanım Kolaylığına Göre Konut Sayısı (TÜİK, 2000)

Ülkemizde özellikle son dönemlerde yapılan konut projeleri, dar gelirli halk kesimlerinin alamayacağı ölçüde pahalı ya da alabileceği fakat düşük kalite standartlarına sahip olmaktadır. Tablo 3-9’da görüldüğü gibi 2000 yılına gelindiği bir çağda, 2,5 milyon konutun tuvaletinin konut dışında bulunması veya hiç olmaması dikkat çekicidir. 2011 yılı TÜİK, gelir gurupları ve konut kolaylıklarına göre nüfusun dağılımı verileri incelendiğinde, bu durumun, aradan geçen on bir yılda ancak 1,7 milyon düzeyine indiği görülmektedir.

TÜİK’in 2011 yılında ülkemiz genelinde, gelir gurupları ve konut/çevre problemlerine göre yapmış olduğu araştırma sonuçları tablo 3-10’da görülmektedir. Kullanıcılarına sorulan sorular birbirinden bağımsız cevaplanmış olmasına karşın, mimari açıdan düşünüldüğünde birbirleri ile doğrudan veya dolaylı ilişkide oldukları görülmektedir. Örneğin duvar nemi ve çürümüş pencere problemini belirten

kullanıcılar hemen hemen aynı oranda ısınma probleminden şikâyetçi olmuşlardır. Araştırmaya konu olan altı problem başlığı kendi aralarında detaylandırıldığında birbirleri ile olan kesişme noktaları daha belirgin görülebilecektir.

Türkiye'deki Konut ve Çevre Problemlerine Göre Nüfus Dağılımı (%)		
Problemin Tanımı	Var	Yok
Sızdıran çatı, nemli duvarlar, çürümüş pencere çerçeveleri vb. problem	41,6	58,4
Konutun izolasyonundan dolayı ısınma sorunu	41,7	58,3
Odaların karanlık olması veya yeterli ışık alamaması gibi bir sorun	26,7	73,3
Komşulardan veya sokaktan gelen gürültü problemi	16,3	83,7
Hava kirliliği ve çevre kirliliği veya diğer çevresel sorunlar	26,6	73,4
Suç veya şiddet olayları ile yoğun bir şekilde karşılaşma sorunu	10,7	89,3

Tablo 3-10: Türkiye'deki Konut ve Çevre Problemlerine Göre Nüfus Dağılımı (TÜİK, 2011)

Ülkemize ait konut standartlarının iyileştirilebilmesi için öncelikle konut kullanıcılarına ait ekonomik durum, yaşam biçimleri ve kullanıcıların şikâyetleri iyi incelenmelidir. Ülkemizde konut nitelik ve standartlarının bütüncül bir yaklaşımla incelenmemesi ve denetlenmemesi sonucunda başta kullanıcı konforu olmak üzere problemler oluşmaktadır. Konuta ilişkin bütüncül bir denetim mekanizması oluşturulması yapılan inceleme ve denetimler sonucunda ulaşılan bilgi birikiminin etkin kullanılabilir olması, süreç boyunca ülkemize ait konut standartlarının olgunlaşmasını ve çağın gereklerine göre güncelliğini korumasını sağlayabilecektir.

3.2.2.3. Türkiye'de Konutlarda Bulunan Mekânlar ve Eylemler

Ülkemizde bulunan konutların ve bu konutlara ait mekânların incelenmesi için öncelikle mekânların taşıdıkları fonksiyonlar ve bu mekânlarda gerçekleştirilen eylemler incelenmelidir. Bu sayede, mekân ve kullanıcı aktivitelerine ilişkin yapılacak olan araştırmalar sistematik bir düzene oturtulabilir. Ülkemiz konutlarında karşımıza çıkabilecek mekânlar sırası ile aşağıdaki şekilde sayılabilir ve genel özellikleri bakımından şu şekilde ifade edilebilir;

Yaşam Mekânı: Yaşam mekânı, aile bireylerinin buluşma, görüşme, dinlenme gibi faaliyetler için ortak olarak kullandıkları, konutta geçirilen zamanın büyük kısmının kullanıldığı, özel bir mekân olan konutun, bir anlamda kamusal alanıdır. Yaşama

mekânları, Türk kültüründe salon, misafir odası, oturma odası gibi değişik isimlerde alabilmektedir. Ana fonksiyonu olarak, yaşama fonksiyonu tanımlanabilecek mekân birçok yardımcı fonksiyonu da barındırmaktadır. Aile bireylerinin bir araya gelerek yemek yemeleri için yemek yeme yeri bu mekânda, tercihen servis kolaylığının da sağlanabilmesi için mutfağa yakın bir noktada konumlanabilmektedir. Buna ek olarak, yaşama mekânı ile bütünleşik mutfaklara sahip olan konutlarda, iki mekân arasında farklı bir ayırma yöntemi kullanılmamış ise, yemek pişirme fonksiyonunu da taşıyabilmektedirler. Bu tür bir mutfak, beraberinde çamaşır, bulaşık yıkama ve kurutma gibi ek fonksiyonları ve bu fonksiyonlara hizmet veren tesisat bileşenlerini de yaşama mekânına kazandırabilmektedir. Yaşam mekânları, kullanıcı gruplarının özelliklerine bağlı olarak, bir bölümlerinde çalışma köşeleri barındırabilmektedirler, bu köşeye ek olarak gelişen teknolojinin ürünleri olan bilgisayar, yazıcı, seyyar iletişim sistemleri ve bunların servis ağ ve bileşenleri bu köşelere yerleştirilmektedir. Yaşam mekânlarında uyuma fonksiyonunun sağlanması, konut alanı, kullanıcı sayısı ve ihtiyaçları ile doğrudan ilişkilidir. Günümüz mobilya teknolojisinin üretmiş olduğu birden fazla fonksiyona sahip mobilyalar kullanılarak veya küçük yatma nişleri yapılarak uyuma fonksiyonu yaşama mekânlarına kazandırılabilir. Günümüz teknolojisinin gösterdiği gelişim tesisat ve servis sistemlerinde boyutsal küçülmeyi beraberinde getirmiş, özellikle HVAC (Heating and Air Conditioning) ısıtma/soğutma, sistemlerinin yaşam mekânlarında konumlandırılması ülkemizde çokça görülebilmektedir.

Yatak Odası: Yatak odaları, ana fonksiyon olarak uyuma ve dinlenme fonksiyonlarına sahiptir, bununla birlikte kullanıcıya ait giysi ve aksesuarlarında, bu mekânda bulunmasından dolayı giyinme ve soyunma fonksiyonu barındırmaktadır. Bu fonksiyon konut alanına ve kullanıcı ihtiyaçlarına bağlı olarak ana yatma mekânından bölücü elemanlar kullanılarak tam olarak bölünebildiği gibi yarı açık olarak da düzenlenebilmektedir. Bu tür bir mekânı bünyesinde barındıran yatak odaları, ayrıca küçük bir depoya sahip oldukları da söylenebilir. Kullanıcıya ait kullanılmayan veya sık aralıklar ile kullanılmayan giysi ve aksesuarlar burada kendilerine yer bulabilmektedir. Yatak odaları küçük oturma ve çalışma köşelerine sahip olabilmektedirler. Özellikle günümüzde kullanım kolaylığı ve özel hayatın sağlanabilmesi açısından yatak odaları, ebeveyn, çocuk ve misafir yatak odaları olarak üç grupta toplanabilmektedir. Çocuklar, eğitim faaliyetleri ve yaş gruplarına

bağlı olarak çalışma ve oyun köşelerine ihtiyaç duymakta ve bu köşeler ihtiyaca göre kendilerine ait yatak odalarında düzenlenmektedir. Konut kullanıcılarının ekonomik güçleri ve ihtiyaçları doğrultusunda yatak odalara tuvalet, banyo veya her ikisine birden sahip olabileceği gibi yapılabilecek yapısal düzenlemeler ile sauna v.b. fonksiyonlarda kazandırılabilir. Yatak odaları, kendisine kazandırılan çalışma, yıkanma ve tuvalet gibi ek fonksiyonları için gerekli olan tesisat altyapısını da barındırabilmektedir.

Çalışma Odası: Çalışma odaları, ana fonksiyonu itibari ile kullanıcının yapacağı çalışmanın gereklerine göre donatılmakta, ofis çalışma ortamı hazırlanmış odalar için, küçük bir kütüphane köşesi, bilgisayar, yazıcı, seyyar iletişim sistemleri ve bunların servis ağ ve bileşenleri bulunabileceği gibi farklı kullanıcı ihtiyaçlarına paralel olarak özel çalışma ortamları da hazırlanabilmektedir. Konut alanının sunduğu imkânlar ölçüsünde, oturma köşesi olabileceği gibi dinlenme ve uyumak için düzenlemede yapılmış olabilmektedir.

Mutfak: Mutfak, yiyeceklerin saklandığı, hazırlandığı ve pişirildiği mekânlardır. Bu temel fonksiyonlarının yanı sıra günümüz modern mutfakları ek fonksiyonlara da sahip olabilmektedirler. Bu fonksiyonlara bağlı olarak üç tür mutfak tanımı yapmak mümkündür. Temel mutfak işlerinin yapıldığı, yemeklerin hazırlandığı, pişirildiği, bulaşık yıkandığı ve fırın kullanımına sahip olan mutfaklar iş mutfağı, bu fonksiyonlara ek olarak yemek yeme fonksiyonu kazandırılmış mutfaklara yemek mutfağı, kendisine ait oturma köşesi bulunan veya yaşama mekânı ile bütünleşmiş ve oturma fonksiyonu kazanmış mutfaklara oturma mutfağı şeklinde tanımlama getirmek mümkündür. Bu tür karma fonksiyonlara sahip mutfaklar, gelişmiş tesisat sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Özellikle yemek hazırlama ve pişirme eylemleri sırasında oluşacak koku ve buhar mutfakta ve yaşama mekânı gibi irtibatlı olduğu diğer mekânlarda istenmemekte ve hızlı bir şekilde tahliye edilmesi istenmektedir. Buna ek olarak konutun sunduğu tesisat ve yer imkânları paralelinde çamaşır yıkama ve kurutma eylemleri de mutfaklarda yapılabilmekte, bu eylemler için çeşitli makineler ve tesisat sistemleri mutfaklarda konumlandırılabilir.

Banyo: Banyolar, konut kullanıcılarının temizlik, yıkanma ve tuvalet ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için hazırlanan mekânlardır. Banyolar temel insan gereksinmelerini

karşılamlarının yanı sıra, çamaşır yıkama ve kurutma fonksiyonlarına da sahip olabilmektedirler. Konutlar bir veya birden fazla banyoya sahip olabilmekte, konut kullanıcılarının ortak kullanımında olan banyoların yanı sıra, yatak odalarına ait özel kullanımlı banyolarda günümüzde görülmektedir. Ortak kullanımlı banyolar genellikle gece holü veya hol kullanılarak, yatak odalarına özel hazırlanmış banyolara ise, hizmet verdiği yatak odasından ulaşılmaktadır. Banyoya ait temel bileşenler küvet bölümü, duş bölümü, lavabo ve bide olarak sayılabilir. Bunlara ek olarak banyoya kazandırılacak ek tesisat bileşenleri ile sauna fonksiyonu da kazandırılabilir. Banyolar yoğun su buharı, koku v.b. istenmeyen durumlara sahip olabilmekte, kullanıcı konforu ve yap sağlığı açısından bu tür durumların hızlı şekilde tahliye edilmesi istenmektedir. Banyolar karmaşık tesisat bileşenleri ve konuta ait sıcak su ihtiyacının karşılanması için yerleştirilebilecek cihazları barındırabilen mekânlardır. Bu sebeple konutlarımızda bulunan diğer banyo, WC ve mutfakların ortak duvarlara sahip oldukları veya birbirlerine yakın konumlandırılmış oldukları sıkça görülmektedir.

WC (Tuvalet): Kullanıcıların temel tuvalet ihtiyaçlarını karşılamak için hazırlanan bu mekânlar, lavabo, klozet ve bide gibi temel bileşenler barındırmasının yanı sıra, kullanıcı ihtiyaçları ve konutun sağlayabildiği alan imkânına bağlı olarak çamaşır yıkama ve kurutma fonksiyonlarını da sağlayabilmektedir. Bu mekânlarda banyolar gibi kullanıcıların ortak kullanımına açık olabilecekleri gibi, yatak odalarına ait özel düzenlenmiş tuvaletlerde günümüzde görülmektedir. Mekânların temel fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri ve kullanım sırasında oluşabilecek kötü koku ve su buharı sebebi ile gerekli tesisat bileşenleri ile donatılan bu mekânlar, ayrıca yapının tamamı veya bir bölümündeki sıcak su ihtiyacını karşılayan su ısıtma cihazlarını da barındırabilmektedir.

Balkon: Balkonlar, konumları ve büyüklük imkânlarına bağlı olarak genel açık seyir mekânları olarak düzenlenebilecekleri gibi, ülkemizde çokça karşılaştığımız şekli ile kapalı balkon şeklinde de olabilmektedir. Ülkemizde özellikle apartman tipi konutlarda balkonlar kapatılabilmekte, diğer mekanlara dahil edilebilmekte, depo niteliği kazandırılabilir veya konuta ait HVAC sistemleri bu mekanlara yerleştirilebilmektedir.

Depo: Depolar temel fonksiyon olarak kullanıcılara ait eşyaların depolanması için kullanılmaktadırlar. Ülkemizde çokça gördüğümüz apartman tipi konutlarda depolar bağımsız konut biriminin içinde olabileceği gibi ortak kullanıma açık, konuttan bağımsız katlarda da düzenlenebilmektedir. Deponun niteliğine bağlı olarak su deposu veya çöp depolarına bitişik olabilmektedirler.

Ortak Mekânlar: Ortak mekânlar olarak, tesisat merkezi, sirkülasyon alanları, sauna mekanları, kapalı havuzlar, kapalı otoparklar ve sığınaklar sıralanabilmektedir.

Tesisat merkezleri, hizmet verecekleri tesisat türüne, tesisat bileşenlerine, yerleştirilecek cihazların özelliklerine ve bu cihazlar için verilecek servis hizmetlerine bağlı olarak, çok farklı boyut ve niteliklerde olabilmektedirler. Ülkemizde tesisat merkezlerinin bu boyut ve taşınması gereken nitelikler, servis hizmetinin esaslarına bağlı olarak ilgili yönetmelik ve standartlar ile düzenlenebileceği gibi, hizmetten sorumlu kurum veya kuruluşlar tarafından da tanımlanabilmektedir. Tesisat merkezleri ana fonksiyonlarına ek olarak depo, su deposu ve çöp depoları ile bütünleşik veya bitişik tasarlanabildikleri gibi, konutun kullanım süreci sırasında da kullanıcı aktivitelerine bağlı olarak, depo niteliği kazanabilmektedir.

Sirkülasyon alanları olarak, konuta ait iç mekân ile dış mekânı birbirinden ayıran ve konutun girişi niteliğini taşıyan antreler, holler, gece holleri, merdivenler, asansörler ile açık veya kapalı avluları sayabiliriz. Birden fazla konutun bir arada bulunduğu apartman tipi konutlarda sirkülasyon alanlarını bağımsız bölüme ait, konut içi özel sirkülasyon alanları ve bağımsız bölüm dışı ortak kullanıma açık sirkülasyon alanları olarak iki tipte gruplayabiliriz. Bağımsız bölümün içinde bulunan hol, gece holü merdiven ve antreler ulaşımı sağlama fonksiyonlarının yanı sıra mekânlar arası bölünmeyi de sağlamaktadırlar. Özellikle hol ve gece holleri bağımsız konut birimlerinin merkezinde bulunmaları sebebi ile yaşama mekânı, odalar, banyo ve WC arasında fiziksel bölünmeyi sağlamakta, bağımsız bölüm içinde bulunan merdivenler ise katlar arası holleri ve antreyi birleştirmektedir.

Saunalar, kullanıcılarına rahatlama ve dinlenme imkânı sunan, buhar ve rutubetin yoğun olduğu mekânlardır. Bu mekânlar banyo ve tuvaletler ile bütünleşik

olabilecekleri gibi bağımsız olarak da düzenlenebilmektedir. Konutu kullanan tüm kullanıcıların ortak kullanımına açık ortak mekânlarda olabileceği gibi, bağımsız konut biriminde veya birime ait yatak odalarından birine özel olarak da hazırlanabilir.

Kapalı havuzlar, konut kullanıcılarının ortak kullanımına açık veya müstakil konutlar için özel olarak hazırlanabilen mekânlardır. Bu mekânlarda mevsimsel şartlara, havuzun boyutlarına, havuzun kullanım sıklığına ve barındırdıkları HVAC sistemlerinin niteliklerine bağlı olarak belli oranlarda su buharı üretebilen yapılardır. Bu yapılar bulundukları suyun arıtılması ve mekânın genel iklimsel koşullarının sağlanması için tesisat bileşenleri barındırabilmektedirler.

Kapalı otoparklar genellikle park alanı problemi yaşanan kentlerde ve ülkemizde kapalı otoparklar için hazırlanmış bulunan yönetmelik çerçevesinde düzenlenmektedir. Kapalı otoparklarda alan ve tesisat imkânları ölçüsünde otomobil yıkama köşeleri bulunabilmektedir. Kapalı otoparklar konumları itibari ile konutlara ait bağımsız bölümler ve mekânlara ile bitişik olabilmekte bu durum otoparkın kullanımından doğan atıkların istenmeyen etkilerine karşı önlemler almayı gerektirmektedir.

Sığınaklar kısa süreli kullanımlar için, yaşama, uyuma, yemek yeme ve kullanıcılara ait temel tuvalet ihtiyacının karşılanması için düzenlenen korunaklı yapılardır. Korunulması düşünülen tehlike veya tehlikelerin türüne bağlı olarak düzenlenen sığınakların taşınması gereken ölçü ve nitelikleri, ülkemizde ilgili sığınaklar ile ilgili standart ile düzenlenmektedir. Bu mekânlarda kullanıcılarına verecekleri hizmet türü ve hizmet süresine bağlı olarak gerekli tesisat bileşenleri ile donatılmaktadırlar.

Diğer Mekânlarda: Diğer mekânlarda olarak belirtebileceğimiz çatı arası, kapıcı dairesi, bekçi odası ve müştemilat, konuta dahil bulunabilecekleri gibi, konuta yakın bir noktada da bulunabilirler. Bu mekânlarda taşıdıkları nitelikler, iskân edilip edilmemiş olmaları ile ilişkilidir. Buldukları mekânlarda en az ölçüleri açısından konuta ait normal bağımsız bölümlere oranla, boyutsal kısıtlamalar görülmesine rağmen, iskân edilme durumlarında, ülkemize ait imar yönetmeliklerinde, diğer tüm bağımsız konut

birimlerine ait mekânlarda, sağlanan insani şartları taşımaları gerektiği vurgulanmıştır.

Yukarıda ifade edilmiş mekânlar, bu mekânlara ait ana fonksiyonlar ile bu fonksiyonlara ek olabilecek yardımcı fonksiyonlar tablo 3-11’de aşağıdaki şekli ile gruplanmıştır.

Mekân		Mekân ile İlişkili Fonksiyonlar	
		Ana Fonksiyonlar	Yardımcı Fonksiyonlar
Yaşam Mekânı		Yaşama	Yemek pişirme Yemek yeme Çalışma Çamaşır, bulaşık yıkama ve kurutma Uyuma Tesisat Konumlama
Oda	Yatak Odası	Uyuma	Giyinme, Soyunma Oturma Çalışma Depo Yıkanma Tuvalet Sauna Tesisat Konumlama
	Çalışma Odası	Çalışma	Oturma Uyuma Tesisat Konumlama
Mutfak		Yemek saklama, hazırlama, pişirme	Yemek yeme Oturma Çamaşır, bulaşık yıkama ve kurutma Tesisat Konumlama
Banyo WC	Banyo	Yıkanma Tuvalet	Çamaşır yıkama ve kurutma Sauna Tesisat Konumlama
	WC	Tuvalet	Çamaşır yıkama ve kurutma Tesisat Konumlama
Balkon		Açık Balkon	Kapalı Balkon Tesisat Konumlama
Depo		Depo	Su depolama Tesisat Konumlama Çöp depolama
Ortak Mekanlar	Tesisat Merkezi	Tesisat Konumlama Tesisat servisi	Depo Su Depolama Çöp depolama
	Sirkülasyon Alanları	Ulaşım (Hol, Gece Holü, Merdiven, Asansör)	Mekânsal Bölünme (Gece Holü)
	Sauna	Sauna	Tesisat Konumlama
	Kapalı Havuz	Yüzme	Tesisat Konumlama
	Kapalı Otopark	Otopark	Oto yıkama
	Sığınak	Yaşama Uyuma Tuvalet	Yemek Yeme Tesisat Konumlama

Tablo 3-11: Türkiye’deki Konutlara Ait Mekânlar ve İlgili Fonksiyonlar

Ülkemizde getirdikleri yasal düzenleme ve yaptıkları tarifler açısından konut yapı türü ile doğrudan ilişkili resmi düzenlemeler tez çalışmasının 3.2.1 ve 3.2.2 numaralı bölümlerinde ifade edilmişti. Bahsedilen bu düzenlemeler, ülkemize ait konut

mekânları açısından incelendiğinde ilk olarak 1972 İmar İskân Bakanlığı Halk Konutu Standartları ve günümüzde kullanımda bulunan aşağıdaki beş yönetmelik karşımıza çıkmaktadır.

- 3194 sayılı İmar Kanunu 1985,
- Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği 1985,
- Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği 1985,
- Büyük Şehir Belediyesi İmar Yönetmelikleri,
- 3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliği 2008, (19/08/2008 öncesi yapılar için uygulanmaktadır.)

Ayrıca yukarıda sayılan yönetmeliklere ek olarak bu yönetmelikler kapsamında kalan sığınak ve otoparklar için, Sığınak Yönetmeliği 1988 ve Otopark Yönetmeliği 1993 hazırlanmıştır.

Ülkemizde yapının bulunduğu yer ve tabi olduğu yönetmeliğe bağlı olarak, ilgili resmi makamların gözetiminde yapılmış olan bir dizi kontrol, yapıya ait ilgili projelerin onaylanması ve ilgili projeye *İnşaat Ruhsatının* verilmesi ile başlar. Bu kontrol aşamalarında ilgili resmi makam (belediyeler veya valilikler) yapının tabi olduğu yönetmelikler ışığında,

1. Yapının inşaat ruhsat ve eklerine uygun yapıldığını,
2. Yapının kullanılmasında teknik bakımdan mahsur görülmediğini,
3. Kanalizasyonun yaptırıldığını,
4. Bina inşaat vergisinin ödendiğini,
5. Emlak alım vergisinin ödendiğini,
6. Otopark ihtiyacı bulunan bina ve tesislerde otopark yapıldığını,
7. Kapıcı dairesi ve sığınak mecburiyeti olan bina ve tesislerde kapıcı dairesi ve sığınak yapıldığını, onaylayarak ilgili yapıya *Yapı Kullanma İzni Belgesi* (İskân Raporu) verilir.

Bu belge ilgili yapının tabi olduğu yönetmelikte tarif edilen şartları *en az* da olsa yerine getirdiğini, ilgili yönetmelik ile uyumlu olduğunu ve iskân edilebileceğini belirtmektedir.

Ülkemizdeki konut ve konuta ait mekanlar ile yukarıda saymış olduğumuz yönetmeliklerin ilişkisi belirlenmiş olan beş kriter üzerinden tablo 3-12’de görüldüğü şekli ile incelenmiştir. İncelemeye esas olarak konut yapı türü açısından, yönetmeliklerde belirtilmiş mekânlar kullanılmış, bu mekânların yönetmelikler tarafından tarif edilmiş olan;

D.K.: Mekânın Min. Dar Kenar Uzunluğu (m),

G.K.: Mekânın Min. Geniş Kenar Uzunluğu (m),

h: Mekânın Min. Yüksekliği (m),

Alan: Mekânın Min. Alanı (m²),

Adet: Mekânın Konut İçinde Bulunması Gereken Min. Adedi (Adet),

ölçü ve sayıları incelenmiştir.

İnceleme sonucunda tablo 3-12’de görüldüğü gibi, ilgili belgelerde konuta ait mekânların taşınması gereken en az ölçüler belirtilmiş fakat tüm mekânlar için yukarıda sayılan beş kriterin tamamına yer verilmemiştir. Bu kriterler arasındaki mekânın yüksekliğine ilişkin *h: Mekânın Min. Yüksekliği* kriteri ise tüm belgelerde ve neredeyse tüm mekânlar için verilmiştir. Bu durum yapı kullanım izni belgesine sahip bir konutun ilgili olduğu yönetmeliğe uygun ve en az kat yüksekliğinde yapıldığını düşündüğümüzde mekânlarımızın iç yüksekliklerini ve buna bağlı olarak konutlarımızın toplam bina yüksekliğini ve kat sayısını etkilemektedir. Bu durum yapı sahipleri açısından ekonomik bir anlam taşımakta ve özellikle tez çalışmasına konu olan konut yapı türü açısından düşünüldüğünde ekonomik kaygıların kat yüksekliklerinin belirlenmesinde etkili olduğu bu durumda kullanıcı konforu açısından önemli olabileceği düşünülmektedir.

Mekân		1972 İmar İskan Bakanlığı Halk Konutu Standartları					3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yön.					Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği					Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği					İstanbul Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği					Ankara Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği					İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği					
		D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	D.K.	G.K.	h	Alan	Adet	
Yaşam Mekanı	Ç.A.	3	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	3	-	-	Serbest	12	-	2,8	2,8	2,4	-	-	3	-	1,8	12	-
	N.K.	3	-	2,5	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	3	-	-	2,6	12	1	2,8	2,8	2,4	-	1	3	-	2,6	12	1
Yatak Odası	Ç.A.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	Serbest	8	-	1,8	1,8	2,4	-	-	2,6	-	1,8	7,28	-
	N.K.	-	-	2,5	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	2,4	-	-	2,6	8	1	1,8	1,8	2,4	-	1	2,6	-	2,6	7,28	1
Yatak Nişi	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	1,5	-	-	Serbest	3,3	-	1,8	1,8	2,4	-	-	1,5	-	1,8	3	-
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	1,5	-	-	2,6	3,3	1	1,8	1,8	2,4	-	1	1,5	-	2,6	3	1
Çalışma Odası	Ç.A.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	Serbest	8	-	2,8	2,8	2,4	-	-	2,1	-	1,8	6	-
	N.K.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	2,6	8	-	2,8	2,8	2,4	-	-	2,1	-	2,6	6	-
Çamaşır Odası	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	Serbest	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	1,8	-	
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,6	-	-	
Hobi Odası	Ç.A.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	Serbest	8	-	2,8	2,8	2,4	-	-	2,1	-	1,8	6	-
	N.K.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	2,6	8	-	2,8	2,8	2,4	-	-	2,1	-	2,6	6	-
Mutfak	Ç.A.	1,75	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	1,5	-	-	Serbest	3,3	-	1,4	1,4	2,4	-	-	1,5	-	1,8	3,6	-
	N.K.	1,75	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	1,5	-	-	2,6	3,3	1	1,4	1,4	2,4	-	1	1,5	-	2,6	3,6	1
Y. Pişirme Yeri	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	1,5	-	-	Serbest	3,3	-	1,4	1,4	2,4	-	-	0,7	-	1,8	0,4	-
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	-	-	2,4	-	1	1,5	-	-	2,6	3,3	1	1,4	1,4	2,4	-	1	0,7	-	2,6	0,4	1
Banyo	Ç.A.	1,7	-	2,5	3	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	1,2	-	-	Serbest	3	-	1,2	1,2	2,2	-	-	1,2	-	1,8	3,48	-
	N.K.	1,7	-	2,5	3	1	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	1,2	-	-	2,4	3	1	1,2	1,2	2,2	-	1	1,2	-	2,2	3,48	1
Yıkama Yeri	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	1,2	-	-	Serbest	3	-	1,2	1,2	2,2	-	-	1,2	-	1,8	2,64	-
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	1,2	-	-	2,4	3	1	1,2	1,2	2,2	-	1	1,2	-	2,2	2,64	1
WC	Ç.A.	0,9	-	2,5	1,25	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	1	-	-	Serbest	1,2	-	0,9	0,9	2,2	-	-	0,9	-	1,8	1,08	-
	N.K.	0,9	-	2,5	1,25	1	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	-	-	2,2	-	1	1	-	-	2,4	1,2	1	0,9	0,9	2,2	-	1	0,9	-	2,2	1,08	1
Balkon	Ç.A.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	Serbest	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	1,8	-	
	N.K.	-	-	2,5	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,6	-	-	
Depo	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	Serbest	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	1,8	-	
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	
Tesisat Merkezi	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	Serbest	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	1,8	-	
	N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	
Sirkülasyon Alanları	Ç.A.	1,1	-	2,5	-	-	1,1	-	2,2	-	-	1,1	-	2,2	-	-	1,1	-	2,2	-	-	1,1	-	-	Serbest	1,32	-	1,15	1,15	2,2	-	-	1	-	1,8	1,32	-
	N.K.	1,1	-	2,5	-	1	1,1	-	2,2	-	1	1,1	-	2,2	-	1	1,1	-	2,2	-	1	1,1	-	-	2,4	1,32	1	1,15	1,15	2,2	-	1	1	-	2,2	1,32	1
Merdiven	Ç.A.	1,2	-	2,5	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	2,2	-	-	0,9	-	-	Serbest	-	-	1	-	2,2	-	-	0,9	-	2,2	-	
	N.K.	1	-	2,5	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	-	2,4	-	-	1,2	-	2,2	-	-	1,2	-	2,2	-	
Sauna	Y.M.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	0,8	-	2,2	-	-	0,9	-	2,2	-	
	Ç.A.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	Serbest	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	1,8	-	
N.K.	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,6	-	-		
Kapalı Havuz		-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,6	-	
Kapalı Otopark		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-		
Müştemilat		-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	2,4	-	-	-	-	2,2	-		
Kapıcı Dairesi		-	-	-	-	-	-	-	2,4	30	-	-	-	2,4	30	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	2,4	40	-	-	-	2,6	45		
Bekçi Odası		-	-	-	-	-	-	-	2,4	7,5	-	-	-	2,4	7,5	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,6	10,5	-	-	-	2,4	4	-	-	-	2,6	9	
Sığınak		-	-	-	-	-	-	-	2,4	k x 1	-	-	-	2,4	k x 1	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	2,4	k x 1	-	-	-	2,4	k x 1	-	-	-	2,4	k x 1	

Ç.A.: Çatı Arası, N.K.: Normal Kat, Y. M.: Yangın Merdiveni, D.K.: Mekanın Min. Dar Kenar Uzunluğu (m), G.K.: Mekanın Min. Geniş Kenar Uzunluğu (m), h: Mekanın Min. Yüksekliği (m), Alan: Mekanın Min. Alanı (m2), Adet: Mekanın Konut İçinde Bulunması Gereken Min. Adedi (Adet).

Tablo 3-12: Türkiye’de Konutlara Ait Mekânlar ve Mekânlar ile İlişkili Yönetmelik Verileri.

3.3. Bölümün Değerlendirilmesi

Sürdürülebilir mimarlık ürünü olarak, binanın ne düzeyde sürdürülebilir, başka bir deyişle ne düzeyde yeşil olduğu sorularına cevap arandığında, binaya ilişkin niteliklerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda hazırlanmış bulunan *Yeşil Bina Sertifika Sistemleri* sistemin görüşü doğrultusunda hazırlanmış olunan değerlendirme kriterlerini yapıya uygulayarak yapılan değerlendirme sonucunda kazanılan sertifikayı ilgili yapıya vermektedir. Bu durum ürün olarak *Yeşil Binayı* ölçülebilir, değerlendirilebilir ve kolay anlaşılabilir hale getirmektedir.

Yeşil bina ölçme ve değerlendirme konusu temelinde saygınlık ve güvenilirlik taşıyan bir özelliğe sahiptir. Ölçme ve değerlendirme sürecinin görecelilik tartışmalarına imkân verecek nitelik taşıması, yapı sektörü ve bina kullanıcıları açısından, binaya ait yeşil olma düzeyinin anlam boşluğuna düşmesine sebep olabilecektir. Dolayısı ile yeşil sıfatı taşıyan bina taşıdığı ekolojik etiketin (sertifikanın) içeriğini rasyonel olarak doldurabilmeli, söz konusu ekolojik etiketi binaya veren sistem sürdürülebilir bir saygınlığa sahip olmalıdır.

Bu saygınlık ve saygınlığın korunabilmesi ekolojik etiket veren sistemin değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin oturduğu en az (min.) standart kabulleri ve değerlendirme süreçleri ile doğrudan ilişkilidir. Güncelliğini koruyan ve sağlıklı kurulmuş bir değerlendirme sistemi sürdürülebilir saygınlığa sahip olacak ve hazırlanmış olduğu değerlendirme sonuçlarının ve sertifikalandırılmış olduğu binaların yerel ve küresel ölçekte görecelilik tartışmalarına açılmasını engelleyebilecektir. Sisteme ait değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin önem dereceleri iyi belirlenmeli ve güncelliğini koruması açısından düzenli aralıklarla, küresel ölçekte ilgili çevreler üzerinde incelemeler yapılmalı ve kriterlere ait içerik, öncelik ve önem değerleri güncellenmelidir.

Tez çalışmasının bu bölümünde dünya genelinde saygınlığa sahip bulunan beş adet sertifika sistemine yer verilmiş ve bu sistemler incelenmiştir. İnceleme sonucunda yeşil olma düzeyinin belirlenmesi konusunda sistemlere ait temel özelliklerin aynı olduğu görülmüştür. Sistemlerin tamamı önceden belirlenmiş bir dizi değerlendirme

kriterini ilgili binaya uygulamakta ve değerlendirme süreci sonunda başarılı bulunan binalara sertifika belgeleri verilmektedir.

Sözü edilen sertifika sistemlerinin ilk kuruluş aşamaları incelendiğinde devlet desteği ile özel kuruluşlar tarafından kuruldukları görülmektedir. Bu sistemlerin başarılarının ve saygınlıklarının temelinde ise kurulmuş oldukları ülkelerin kendilerine sağlamış buldukları resmi altyapıların bulunduğu ve yapılar için değerlendirilme başvurularını ilgili başvuru sahiplerinden tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak aldıkları görülmektedir. Resmi kurumlar tarafından hazırlanmış bulunan kanun, yönetmelik ve özellikle standart belgeleri bu sistemlerin sahip oldukları değerlendirme kriterlerinin özünü oluşturmaktadır. Bu sistemler, değerlendirme kriterleri özelinde detaylı incelendiğinde, kurulmuş buldukları ülkeye ait resmi kurumlar tarafından hazırlanmış ve ülke genelinde kullanımı onaylanmış, saygın resmi belgelere atıfta buldukları ve bu belgelerdeki bilgileri referans gösterdikleri görülmektedir. Bu durum ilgili değerlendirme sistemini ve değerlendirme kriterlerini tutarlı yasal bir zemin üzerine oturtmakta ve bulunduğu ülkeye ait yasal durum açısından uygunluk sağlamaktadır.

Sözü edilen sistemler incelendiğinde farklı yapı türleri veya yapı türünün mevcut yaşı ve durumu özelinde birden fazla değerlendirme sistemine sahip oldukları görülmektedir. Farklı yapı türleri için geliştirilmiş farklı değerlendirme sistemleri yapıya ilişkin ölçme ve değerlendirme sürecine hassasiyet kazandırmasının yanı sıra, ülkesel ve yerel koşullara bağlı özellikler kazanmış yapı türlerinin, sahip oldukları özellikler çerçevesinde değerlendirilmesine imkân sağlamaktadır.

Sistemler incelendiğinde, farklı sertifika belgesi tiplerine sahip oldukları, değerlendirmeye almış buldukları binanın yeşil olma düzeyine bağlı olarak bu belgelerden uygun olan birini, tüm yeşil bina değerlendirme kriterleri çerçevesinde yapılmış bir değerlendirme sonucunda, yapıya bir defaya mahsus verdikleri görülmektedir. Bu belge yapıya ait sürdürülebilirlik düzeyini değerlendirmenin yapıldığı zaman diliminde belirlemekte, yapının kullanım süreci boyunca mevcut kalitesinin ise kullanıcı veya yapı sahipleri tarafından satın alınan hizmet ve bakım ile korunduğu kabul edilmektedir.

Tez çalışmasının bu bölümünde, ülkemizde yeşil bina kavramını destekleyici özellik gösteren yasal düzenlemeler ve çalışmalar incelenmiş, konuya ilişkin mevcut yetersizlik ve çalışmalar arası kopukluk olduğu görülmüştür. İyi niyetli yapılmış bir dizi yasal düzenlemeler, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülmüş ve yürütülmekte bulunan çalışmalar, sürdürülebilir mimarlık açısından bütüncül bir değerlendirme sistemini bu güne kadar ortaya koyamamıştır. Sürdürülebilir mimarlık kavramının farklı disiplinler arası kurduğu bağlar, bu konu ile ilgilenen uzmanların çok disiplinli eğitim almış olması gereği ve bu bağlamda yeterli yetişmiş uzmanın bulunmaması faktörlerine ek olarak, konu ile ilgili resmi kurumlar tarafından koordine edici bir iradenin kullanılmamış olması bu sonucu doğuran temel sebepler olarak görülmektedir.

Ülkemizin yasal altyapısı ile uyumlu, resmi kurum ve enstitülerimiz tarafından hazırlanmış bulunan standart belgelerimiz referansında hazırlanmış, yapı üzerinde belirli bir veya birkaç sürdürülebilir mimarlık kriterinin değerlendirilmesi yerine, küresel ölçekte farkındalık kazanmış olunan, tüm sürdürülebilir mimarlık kriterlerini yapı üzerinde bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmeye alabilecek bir *Sürdürülebilir Mimarlık Değerlendirme Sistemine* ihtiyacımız bulunmaktadır. Bu sistem, ülkemiz koşulları özelinde niteliklerini kazanmış bulunan yapı türlerimizi, ülkemize ait yerel bir değerlendirme sistemini kullanarak, küresel farkındalık düzeyleri belirlenmiş ve belirli zaman dilimlerinde güncellikleri sağlanan *Sürdürülebilir Mimarlık Değerlendirme Kriterlerinin* süzgecinden geçirebilecektir.

Tez çalışması kapsamında ilerleyen bölümde sunulacak olan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Sistemi*;

1- Binaya tek bir sertifika belgesi vermek yerine, tez çalışmasının 2.4. numaralı bölümünde belirlenmiş bulunan *Sürdürülebilir Mimarlık Ölçme ve Değerlendirme Başlıklarının* her birine ait ayrı bir sertifika belgesini veya tüm değerlendirme başlıklarını sağlamış binalara tümünü kapsayıcı sertifika belgesini vererek her durumdaki yapının mevcut durumunu belirleyebilen, bu anlamda başvuru sahiplerine kolaylık sunabilecek esneklikte olması,

2- Bina üzerinde yalnızca bir defa değerlendirme ve tek bir sertifikalandırma işlemi yapmak yerine belirli zaman dilimlerinde denetimlerini tekrarlayarak binanın güncel durumunu takip etmesi, denetim sonucunda söz konusu sertifikayı yenilemesi veya iptal edebilmesi,

3- Tekrarlanan denetimler sonucunda elde edilen sonuçları kullanıcılar ve mal sahipleri ile paylaşmanın yanı sıra, ilgili resmi kurumlar ile de paylaşarak gelecekte oluşabilecek muhtemel olumsuz durumların önüne geçilebilmesi ve bilgi paylaşılan kurumların oluşturacakları bilgi bankaları sayesinde ileriki araştırma süreçlerine kaynak oluşturabilmesi,

niteliklerini taşımasının doğru olduğu düşünülmektedir.

Tez çalışmasına konu olan konut yapı türü ve ülkemizdeki tarihsel süreç içerisindeki yeri incelendiğinde kendine özgü niteliklerinin, ülkemiz tarihsel süreci ve Türk Aile yapısının tarihsel süreç içinde değişen ve mevcut ihtiyaçları özelinde şekillenerek günümüze ulaştığı görülebilmektedir. Dolayısı ile farklı ülkelere ait yeşil bina sertifika sistemlerinin, ülkemizden yasal altyapı farkları olmasının yanı sıra, bu ülkelerdeki konutların ait oldukları ülkenin sosyal ve ekonomik tarihsel sürecinin ürünleri olduğu düşünüldüğünde, ülkemiz ile farklılıklar göstermesi kaçınılmaz olmaktadır.

TÜİK verileri incelendiğinde Türk Aile yapısının % 80,7 oranında çekirdek aile yapısında olduğu, ailelerimizin % 63'ünün kentlerde, % 37'sinin ise kırsal bölgelerde yaşadığı görülmektedir. Bu durum kent merkezlerinde yoğunlaşmaya sebep olmakta ve ülkemize ait konutların % 68'inin kentlerde % 32'sinin ise kırsal bölgelerde yapılması durumunu doğrulduğu görülmektedir.

Dolayısı ile kısıtlı alanda çözülmeye çalışılan barınma ihtiyacı ve ekonomik zorlamalar sonucunda ülkemizde yapılan konutların % 50'lere varan oranlarda apartman tipi konutlar olduğu ve bununla birlikte 2010 yılı itibari ile ülkemizde üretilen konutların % 69'unun 110 m²'nin altında olduğu görülmektedir. Gine TÜİK tarafından yapılan 2011 yılı güncel *Türkiye'deki Konut ve Çevre Problemlerine Göre Nüfus Dağılımı* araştırmasına ait tablo 3-10'da görülen sonuçlar incelendiğinde,

araştırmaya konu olan farklı problem başlıklarının, %10,7'den başlayarak bazı problem başlıklarında % 41,7'ye kadar ulaştığı ve konutlardan kaynaklanan kullanıcı hoşnutsuzluklarının büyük oranlara ulaşabildiği görölmektedir.

Kullanıcı hoşnutsuzluğunun ulaşabildiği bu yüzdeler değerler düşünöldüğünde, ölkemizdeki konutların sahip olduğu nitelikleri ve bu niteliklerin ne düzeyde sürdürülebilir olduğu sorularına, sürdürülebilir mimarlık üzerinden bakıldığında cevap verebilecek, akademik altyapısı ölkemiz tarafından oluşturulmuş, bu tür bir *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Sistemi*'ne olan ihtiyaç açıkça görölebilmektedir.

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI DEĞERLENDİRME MODELİ ÖNERİSİ

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, hedefleri doğrultusunda belirlemiş bulunduğu verileri toplayan, bu verileri modelin oluşumunun gerçekleştirilebilmesi açısından işleyen ve işlemiş olduğu verileri kullanılabilir hale getirerek modelin uygulama sürecinde kullanabilen ve bu sayede hedeflediği çıktılara ulaşabilen bir modeldir.

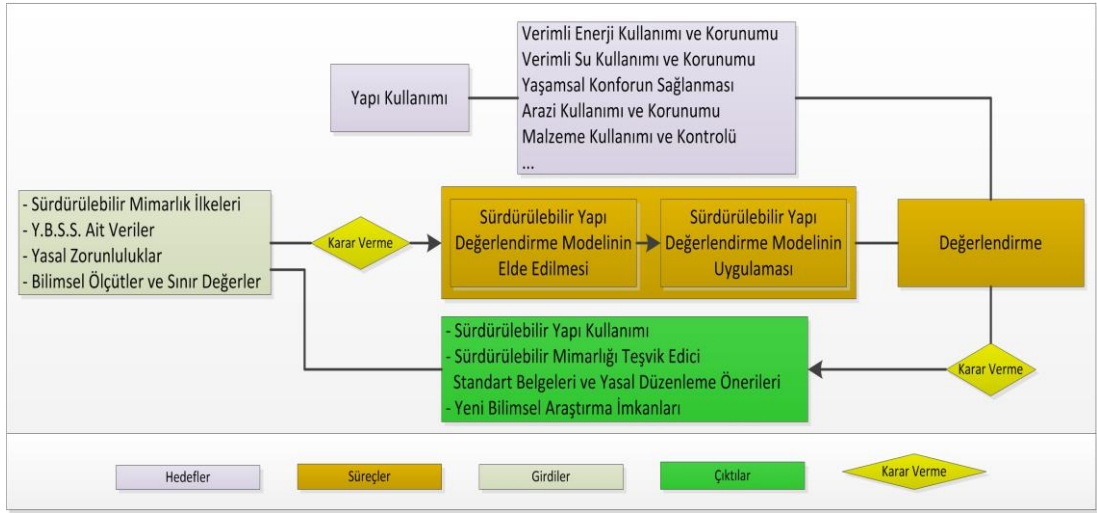
Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli, sürdürülebilir mimarlık ilkelerine (Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu, Verimli Su Kullanımı ve Korunumu, Yaşamsal Konforun Sağlanması, Arazi Kullanımı ve Korunumu, Malzeme Kullanımı ve Kontrolü, ...) ulaşabilmeyi hedeflemektedir.

Bu hedef doğrultusunda, sürdürülebilir mimarlık ilkelerini ve dünyada kullanılan Y.B.S.S.'ne ait verileri, hedeflerin belirlenmesinde ve süreç adımlarının ilerleyişinde girdi olarak kullanmaktadır. Model, ilgili yasal düzenlemeler, bilimsel ölçütler ve konu ile ilişkili sınırlayıcı zorunlulukları karar mekanizmasında kullanmakta ve bu zorunlulukları diğer girdiler ile birlikte ele almaktadır.

Süreç sözcüğü, Türk Dil Derneği tarafından, “aralarında birlik olan ya da belli bir düzen içinde yinelenen, ilerleyen, gelişen olay ya da eylemler dizisidir” şeklinde tanımlanmaktadır (32). *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi* ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması* olmak üzere iki temel süreç adımını kapsamaktadır. Süreç adımlarının tamamlanmasının ardından değerlendirme süreci gerçekleştirilmektedir.

Söz konusu süreç adımlarının tamamlanması sonucunda, sürdürülebilir mimarlık nitelikleri kazanmış ve nitelikleri belgelenebilmiş yapıların elde edilebilmesi sayesinde, sürdürülebilir mimarlık ilkelerine ulaşılabilmesi, dolayısı ile sürdürülebilir yapı kullanımının sağlanabilmesi elde edilecek çıktılar olarak değerlendirilmektedir. Bunlara ek olarak, kazanılan deneyim ve sürdürülebilir mimarlık kültürü çerçevesinde, çıktıların değerlendirilmesi ve sürdürülebilir mimarlığı teşvik edici yeni standart belgelerinin ve yasal düzenlemelerin hazırlanabilmesi sağlanabilecektir.

Süreç adımlarının ardından, elde edilecek verilerin değerlendirilmesi, yapılar özelinde yapılmış olan denetimlerin sayısal çokluğu (örnekleme sayısı çokluğu) ve ulaşılan verilerin arşivlenmesi sayesinde, sürdürülebilir mimarlık alanında veya farklı alanlarda çalışma yürüten çalışmacılara veri kaynağı hazırlanabileceği düşünülmektedir. *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*, hedefleri, girdileri, temel süreç adımları ve elde edilmesi düşünülen çıktıları olarak şekil 4-1’de aşağıda görüldüğü şekli ile sunulmuştur.



Şekil 4-1: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli.

Çalışmanın bu bölümünde ülkemiz için önerilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli’ne ait *elde edilme ve uygulama* süreçleri tarif edilmiştir. Söz konusu süreçler, tez çalışmasının ilerleyen bölümünde açıklanacak olan ve söz konusu *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*’nin bir alt modeli ve uygulama örneği olma niteliği taşıyacak olan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi*, konusuna ilişkin, konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri açısından uygulanarak, önerilecek olan alt model için hazırlık çalışması gerçekleştirilmiştir.

4.1. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Kullanımı

Yapılan literatür incelemesi sonucunda ülkemizde, değerlendirme kriterleri arasında koordinasyon sağlayarak, yapı üzerinde bütüncül bir değerlendirme yapılabilmesine

olanak sağlayan, güncelliğini koruyabilen ve kullanım esnekliği sayesinde farklı değerlendirme kriterleri için kullanılabilir bu tür bir değerlendirme modeli görülememiştir. Bu sebeple modele ait süreçler çerçevesinde, öncelikle *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'inin elde edilmesi eylemi ilk eylem adımı olarak kabul edilmektedir.

Modelin elde edilmesinin ardından ikinci eylem adımı olan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'inin uygulama eylem adımı gelmektedir. Bu eylem adımı yapının değerlendirilme sürecinden önce yapılanlar ve değerlendirme sürecinde yapılanlar olarak iki temel bölüme ayrılabilir. Bu sayede değerlendirme süreci sonucunda, olumlu sonuç alınabilmesi açısından değerlendirme kriterleri ve yapı üzerinde uygulanacak denetim şekli, yapının değerlendirilme sürecinden önce, tasarımcı ve yapının mal sahipleri ile paylaşılmakta, bu sayede boşa harcanabilecek zaman ve kaynak tüketimi ortadan kaldırılabileceği gibi, değerlendirme sonucunun da olumlu olmasına destek sağlanabilecektir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli esnek yapısı sayesinde bir üst ereve model olma niteliği taşımakta ve farklı değerlendirme kriterleri için düzenlenebilmesi sayesinde, yapı için alt denetim modelleri türetilmektedir. Tretilbilecek bu değerlendirme modelleri değerlendirme kriteri veya kriterlerinin içeriklerine bağlı olarak tek bir uzmanlık alanından çalışmacılara gerek duyabileceği gibi, farklı uzmanlık alanlarından uzmanların bir arada çalışmasını da gerektirebilecektir.

Önerilen ereve model belirlenen değerlendirme kriterine veya kriterlerine ilişkin bir dizi hedef nitelikler belirlemekte, belirlenen bu nitelikleri yapının tasarımcıları ve mal sahipleri ile yapının tasarım sürecinden önce paylaşmakta, gönüllülük esasına dayalı olarak yapılan başvuru sonucunda, yapıya ait mevcut nitelikler belirlenmekte ve belirlenen nitelikler hedef nitelikler ile karşılaştırılarak, değerlendirme kriterinin, kriterlerinin veya yapının bütününün sürdürülebilirlik düzeyini belirleyerek, belgelemekte ve yapıya ait belgelenen mevcut nitelikleri düzenli olarak kontrol ederek izlemektedir.

Yapıya ilişkin uygulanan niteliksel değerlendirme sonucunda, olumlu sonuç alınması ve bu durumun belgelenmesi ile modele ilişkin uygulama süreci başa dönmekte ve düzenli aralıklar ile yinelenmektedir. Bu yinelenme sayesinde, başvuru yapılması durumunda yapıya ilişkin uygulanacak değerlendirme kriterleri arttırılabilmektedir. Bu sayede yapının bir sonraki dönem için daha yüksek niteliksel değerlere sahip bulunabilmesi veya yapının tüm sürdürülebilir yapı olma nitelikleri için belirlenmiş sertifika belgelerinden birine sahip olabilmesi imkânı mal sahiplerine sunulabilmektedir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'nin elde edilmesi süreci ve uygulama sürecinin bir yıllık zaman aralıkları ile yinelenmesi uygun görülmektedir. Yapılacak olan güncelleme çalışmaları daha sık zaman aralıkları ile yapılabilecek fakat bu durum uygulanacak modelin elde edilme ve uygulama süreçlerine ilişkin çeşitli problemleri ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir. Modelin elde edilmesi sonucunda, yapılacak olan güncelleme çalışması modelin elde edilme süreci boyunca, takip edilen süreçlerin biri veya birkaçında değişiklik olmasına dayalı olarak tekrarlanacak ve bu değişiklik olabilme süresinin ise bir yıllık süre olabileceği düşünülmektedir. Modelin uygulanma sürecinin yinelenmesi ise, yapıya ilişkin belirlenmiş ve belgelenmiş mevcut niteliklerin değişmesi veya yapının bu nitelikleri kaybetmesi durumu göz önünde bulundurularak tekrarlanmakta bu sayede yapının mevcut durumu saptanabilmektedir. Uygulanacak olan niteliksel denetleme süreci yapı kullanıcılarının mevcut günlük hayatlarını kısa süreli olsa etkileyebileceği ve bir rahatsızlık hissi uyandırabileceği düşünülerek, modelin uygulanma sürecinin bir yıllık zaman süresi sonunda yinelenmesi uygun görülmektedir. Fakat yapıya ait fonksiyon değişikliğinde veya yapı üzerine uygulanan niteliksel değerlendirmenin temelini oluşturacak akademik veri tabanındaki köklü değişikliklerde, bu bir yıllık süre beklenmeden modelin uygulama sürecinin tekrar uygulanması uygun görülmektedir.

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ne ait niteliksel değerlendirme sürecini yapı üzerine uygulayacak olan uzmanlar, denetlenecek değerlendirme kriterine bağlı olarak, mesleki eğitim çeşitliliği gösterebilecektir. Farklı mühendislik alanları, yapı fizikçileri, sağlık ve güvenlik uzmanları v.b. pek çok farklı alanlardan yetişmiş uzmanlar uygulama sürecinde görevlendirilebileceklerdir. Bununla birlikte

yapının tüm sürdürülebilir yapı olma niteliklerinin değerlendirilmesine ilişkin bir denetim uygulaması çalışmasında, ilgili uzmanlardan oluşan denetleme ekibi kurulması uygun olabilecektir.

Yapıya ilişkin değerlendirme süreci mal sahipleri tarafından tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak yapılacak başvuru ile başlayacaktır. Yapılacak başvuru, tez çalışmasının 3.2.2. numaralı bölümünde ifade edilen 3194 sayılı İmar Kanunu çerçevesinde, ülkemiz yasa ve yönetmeliklerine uyumlu, resmi ve özel kuruluşların ortak çalışmasından oluşan bir değerlendirme sürecini başlatacaktır. Yapılacak başvuru 3194 sayılı İmar Kanunu çerçevesinde, imar planı bulunan ve Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi bölgelerde ilçe belediyelerinde, imar planı bulunmayan ve Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi olan bölgelerde ise ilgili belediye veya belediye bulunmayan bölgelerde valiliklerde kurulacak başvuru masalarına yapılacaktır.

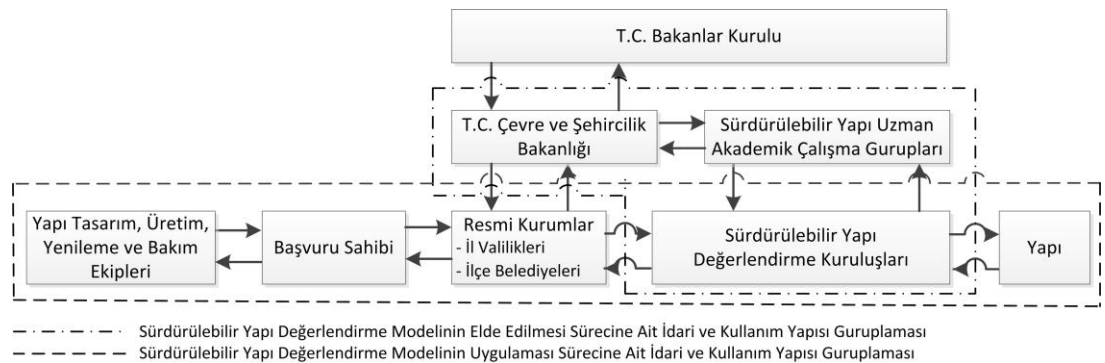
Başvuruya konu yapı, hukuki ve ilgili yönetmeliklerce tarif edilen şartları taşımasının sağlanabilmesi açısından, ilgili kurumlardan bir dizi belgeyi temin edebiliyor olmalıdır. Bu belgeler, Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi bölgelerde, ilgili belediyeden yapıya ilişkin Genel İskân Raporu ve yapıya ait bağımsız bölümler için Yapı Kullanma İzni belgeleri, Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi olan bölgelerde ise ilgili valilikten (İl Özel İdare İmar ve Kentsel İyileştirme Müdürlüğü) alınmış olunan Yapılaşmaya Uygun Görüşü Belgesi'dir.

Resmi kurum aracılığı ile yapılan başvurunun ardından, resmi kurumlardan bağımsız çalışma yürüten *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* bağımsız bir çalışma yürüterek, yapıya ilişkin *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ni yapı üzerine uygulayacak, uygulama sonuçlarını belgeleyecek ve yine ilgili belediye veya valilikler kanalı ile resmi yoldan başvuru sahibine bildirecektir. Bu süreç tamamlandığında yapıya ilişkin bilgiler ve değerlendirme sonuçları ilgili resmi kurum tarafından arşivlenecek ve modele ait uygulamanın bir yıl sonra tekrarlanma sürecini ilgili resmi kurum takip edecektir. Zamanı geldiğinde mal sahibi ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* arasında iletişim kuracak ve uygulama sürecinin tekrarlanmasını koordine edecektir.

Modele ilişkin önerilen idari süreç, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı başkanlığında ve T.C. Bakanlar Kurulu'na bağlı olarak, konuya ilişkin hazırlanacak özel bir kanun ve bu kanunu uygulamaya yönelik usul ve esasları belirleyecek ilgili yönetmeliklerin yayınlanması ile resmi kurumların koordinatörlüğünde, iki birimden oluşan özel ve bağımsız bir kuruluşun işbirliğini önermektedir.

Bu sayede, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Ana Değerlendirme Kriterleri*, *Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıkları* ve bu başlıklara ilişkin *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Nitelikleri* üzerinde çalışarak modelin elde edilmesini ve güncellenmesi süreçlerinde rol alacak, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma Grupları* ve önerilen modelin uygulamasını gerçekleştirecek *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşları* olarak iki birim şeklinde ifade edebileceğimiz özel kuruluşun, idari işlemlerin iş ve sorumluluk yükünden kurtarılarak tamamen bilimsel çalışmalar ile ilgilenebilmesi sağlanabilecektir. Bununla birlikte yapıya ilişkin yapılacak değerlendirmenin, bağımsız ve özel bir kuruluş tarafından yapılması, değerlendirmenin oluşabilecek herhangi bir idari veya siyasi etkiden uzak yapılabilmesi açısından uygun görülmektedir.

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin* idari ve kullanım yapısını ifade eden şekil 4-2 aşağıda görülmektedir. Modele ait idari ve kullanım yapısı aşağıda görüldüğü gibi, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi ve Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması şeklinde iki grup altında gruplanmıştır.



Şekil 4-2: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin İdari ve Kullanım Yapısı.

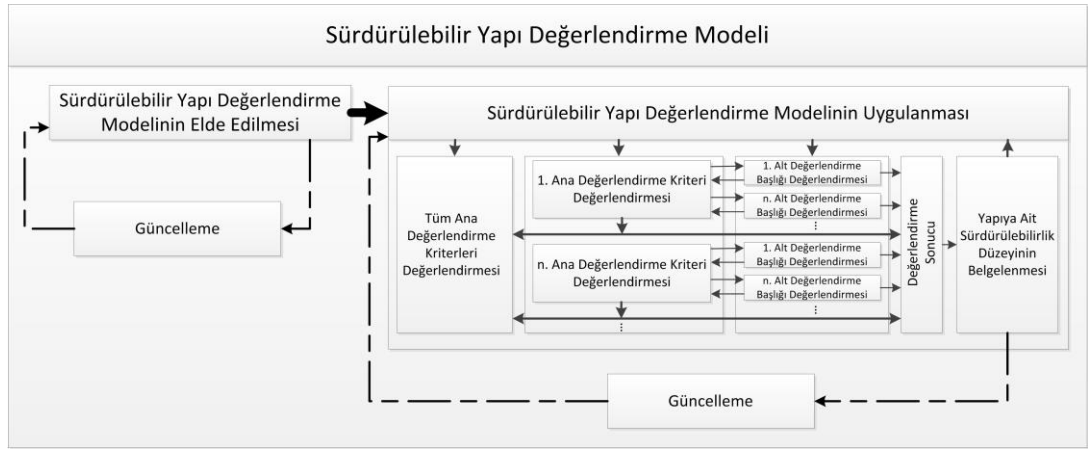
4.2. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımları

Şekil 4-1’de görülebileceği gibi, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*’ne ait süreçler iki temel süreç adımını barındırmaktadır.

1-Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E)

2- Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması (U)

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi’nin ardından elde edilen modelin *Uygulaması* sürecine geçilmektedir. *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması* temel süreç adımı kendi içinde esnek bir yapıya sahiptir ve bu esnek yapısı sayesinde başvuru sahiplerine kolaylık sunmaktadır. Yukarıda açıklandığı şekli ile, önerilen modelin oluşum ve uygulama süreçleri ayrı birer süreç adımı olma niteliği taşımakta ve düzenli zaman aralıkları ile yinelenmeleri sayesinde güncellikleri korunmaktadır.



Şekil 4-3: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama Türleri.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması Süreç adımının esnek yapısı sayesinde, yapıya ait mevcut nitelikler bir diğer değerlendirme niteliğinin var olup olmamasından bağımsız olarak, herhangi bir sınırlama ve zorlama olmaksızın belirlenebilmekte ve sadece ilgili mevcut nitelik açısından değerlendirilerek, belgelenebilmektedir. Söz konusu uygulama süreci, şekil 4-3’de görülebildiği gibi değerlendirme sistemine ait;

- 1-Tüm ana değerlendirme kriterleri,
- 2- Sadece bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri,
- 3-Sadece bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı

açısından farklı değerlendirme imkanları ve değerlendirme sonuçlarını belgeleme olanağı sunabilmektedir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne ait temel süreç adımları ve bu süreç adımlarına ait alt süreç adımları aşağıdaki şekli ile detaylandırılmaya ve açıklanılmaya çalışılmıştır.

4.2.1. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Eylem Adımları

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Eylemi birbirini izleyen ve bilgi akışını sağlayarak bir sonraki adımı besleyen yedi eylem adımından oluşmaktadır. Bu adımlar aşağıdaki şekli ile sıralanabilir;

- Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç,
- Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç,
- Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç,
- Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç,
- Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzdelerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç,
- Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç
- Güncelleme.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci, dünya üzerinde kullanılan, Yeşil Bina Sertifika Sistemleri arasından belirlenmiş olan sistemleri, belirli bir yapı türü açısından analiz etme, analiz sonuçlarını kendisinin belirlemiş olduğu *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kriterleri* için sayısal veri olarak kullanma ve bu süreci düzenli zaman aralıklarında tekrarlayarak güncelliğini koruma amaçlarını taşımaktadır.

4.2.1.1. Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç

-Yapı Türünün Belirlenmesi

Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç adımı, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci*'nin ilk eylem adımıdır ve bu noktada seçilecek olan yapı türüne bağlı olarak, devam edecek olan eylem adımları oluşturulan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ni, sadece belirlenen yapı türüne özel kılacak ve başka bir yapı türü için kullanılmasını engelleyecektir. Farklı yapı türlerinin değerlendirilebilmesi istendiğinde, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci*, başa döndürülmeli ve yeni bir yapı türü seçilerek yeni bir model oluşturulmalıdır. Bu açıklama göz önünde bulundurularak ülkemiz açısından sayısal çoğunluğu, kullanım sıklığı ve sahip olduğu problem yoğunlukları açısından, öncelikli yapı türleri belirlenmeli ve öncelikle bu yapı türleri için çalışma başlatılmalıdır.

4.2.1.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

- Analiz Edilecek Y.B.S.S.'lerinin Belirlenmesi

Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç, tez çalışmasının 3.1.2. numaralı bölümünde tanıtılmış olunan, 3. sınıf Yapı Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi modelleri, dünya genelinde kullanılan isimleri ile Yeşil Bina Sertifikalandırma Sistemlerinin, analiz süreci için seçilmesini kapsamaktadır. Bu seçim yapılırken, sistemlerin dünyanın farklı coğrafi kıta ve farklı ülkelerinden seçilmesi, dünyanın farklı coğrafyalarındaki sürdürülebilir mimarlık farkındalığının, sistemlerin analizine ilişkin süreçte ulaşılabilecek sonuçlara yansımaları açısından önemli görülmektedir. Tablo 3-1'de görülen sertifika sistemlerini kurdukları coğrafi kıtalara göre incelediğimizde, Amerika, Avrupa, Asya ve Avustralya olmak üzere dört kıta üzerinde yoğunlaştıklarını görmekte, bu sebeple adı geçen kıtalardan en az birer sistem seçilmek üzere, toplamda en az dört sertifika sisteminin belirlenmesi uygun görülmektedir.

- Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S.'leri Tarafından Değerlendirilen Yapı Türlerinin Belirlenmesi

- Belirlenen Yapı Türünün Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S.'lerindeki Karşılığı Olan Yapı Türünün Belirlenmesi

Analiz İçin Belirlenen Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Tarafından Değerlendirilen Yapı Türlerinin Belirlenmesi ile süreç devam etmektedir. Analiz süreci için belirlenmiş Yeşil Bina Sertifika Sistemleri tez çalışmasının 3.1.3. numaralı bölümünde örneklendiği şekli ile değerlendirme yapabildikleri yapı türleri açısından incelenerek, bir önceki adımda karar verilen yapı türünün, seçilen yeşil bina sertifika sistemlerindeki karşılığı olan yapı türü belirlenir.

- Belirlenen Yapı Türü İçin Y.B.S.S.'lerinin Kullandıkları Puanlama Cetvellerinin Belirlenmesi

Yapılan inceleme sonucunda her bir sistem için sadece bir yapı türü seçilir ve seçilen yapı türü için yeşil bina sertifika sisteminin kullandığı puanlama cetveli ve verdiği sertifika türleri belirlenir.

4.2.1.3. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç

- Y.B.S.S.'lerine İlişkin Yapı Türlerinin Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

- Ana Değerlendirme Kriterlerinin Ait Oldukları Sistem İçindeki Yüzdellik Değerlerinin Analizi

Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç, bir önceki adımda belirlenmiş bulunan sistemlerin analizine ilişkin beş süreç adımını kapsamaktadır. Belirlenen her bir sisteme ait olan ana değerlendirme kriterleri ve bu kriterlerin ait oldukları sistem içerisindeki yüzdellik önem değerleri belirlenir.

- Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

- Alt Değerlendirme Başlıklarının Ait Oldukları Değerlendirme Sistemi İçindeki Yüzdellik Değerlerin Analizi

Belirlenen ana değerlendirme kriterleri, içeriklerine ayrılarak her bir sisteme ve her bir kritere ilişkin alt değerlendirme başlıkları ve içerikler belirlenir. Belirlenen bu alt değerlendirme başlıklarına ait ve alt değerlendirme başlıklarının ait oldukları değerlendirme sistemi içindeki yüzdellik önem değerleri hesaplanır.

- Y.B.S.S.'lerine İlişkin Puanlama Cetvellerinin Analizi

Bir önceki adımda belirlenmiş bulunulan sistemlerin kullanmakta oldukları *Puanlama Cetvelleri*, puanlama cetvellerine ait ölçme ve değerlendirme yetenekleri;

- En Az Değer: İlgili sisteme ait sertifika kazanamayacak ve yapı tarafından alınabilecek en az değer (%),
- Eşik Değer: İlgili sisteme ait sertifika almaya yeterli, yapı tarafından alınabilecek en az eşik değer (%),
- Yüzdelik Kalite Dilimleri: İlgili sistemlere ait kalite derecelendirmesine esas, yazar tarafından belirlenmiş sınıflandırma dilimleri (%),
- En Yüksek Değer: İlgili sisteme ait yapı tarafından alınabilecek en yüksek değer (%),
- Ortalama Kalite Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin ortalama değeri (%),
- Standart Sapma Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin standart sapma değeri (%),

kriterleri açısından, tablo 4-1 *Puanlama Cetvellerine İlişkin Sayısal Analiz Tablosu* kullanılarak analiz edilir.

Sistem:	En Az Değer (%)	Eşik Değer (%)	Yüzdelik Kalite Dilimleri (%)					En Yüksek Değer (%)	Ortalama Kalite Değeri (%) \bar{x}	Standart Sapma Değeri (%) σ
			30-50	50-60	60-70	70-80	80-100			
1.Y.B.S.S.										
n.Y.B.S.S.										
Sistemlere Ait Kalite Değerleri Ortalaması ve Standart Sapma Değerleri Ortalaması:										

Tablo 4-1: Puanlama Cetvellerine İlişkin Sayısal Analiz Tablosu.

Analiz sonucunda, sistemlere ait puanlama cetvelleri sahip oldukları kalite derecelendirme dilimleri açısından incelenmekte, cetvellere ait derecelendirme dilimleri nominal dağılım açısından analiz edilmektedir. Analiz sonucunda aşağıdaki iki veriye ulaşılmaya çalışılmaktadır.

1- Puanlama cetveline ait derecelendirme dilimlerinin aritmetik ortalama değerleri (\bar{x}) formül 4-1 kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu hesaplamadan aritmetik ortalama

değerinin büyüklüğüne bağlı olarak, puanlama cetvelinin, dolayısı ile cetvelin ait olduğu sistemin kalite derecelendirme düzeyinin ne oranda yüksek olduğu ve başvuru sahiplerine ne düzeyde yüksek kaliteyi öğütlediği bilgisine ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Formül 4-1:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

\bar{x} : Aritmetik ortalama

N: Örneklem sayısı

2- Puanlama cetvellerine ait derecelendirme dilimlerinin standart sapma değerleri(σ) formül 4-2 kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu hesaplamadan standart sapma değerinin küçüklüğüne bağlı olarak, puanlama cetvelinin, dolayısı ile cetvelin ait olduğu sistemin kalite derecelendirme düzeylerinin ne oranda hassas olduğu ve başvuru sahipleri arasında ne düzeyde hassas bir puanlama ve derecelendirme yapabildiği bilgisine ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Formül 4-2:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

σ : Standart sapma

\bar{x} : Aritmetik ortalama

N: Örneklem sayısı

4.2.1.4. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli ana kriterleri ve alt değerlendirme başlıklarının belirlenmesi ve bir önceki adımda hesaplanmış bulunan, seçilmiş sistemlere ait Alt Değerlendirme Başlıklarının Ait

Oldukları Değerlendirme Sistemi İçindeki Yüzdeler ışığında, öneride bulunulacak modele ait kriterlerin model içindeki, yüzdelerinin belirlenmesini kapsayan, beş süreç adımına sahiptir.

- Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Tez çalışmasının 2.4. numaralı bölümünde, şekil 2-12’de verildiği şekli ile sürdürülebilirlik kavramının ekolojik, ekonomik ve sosyal olmak üzere üç temel boyut üzerinden, sürdürülebilir mimarlık kavramı ile kurduğu ilişki sonucunda, sürdürülebilir mimarlık kapsam alanları belirlenmiştir. Belirlenen bu kapsam alanları şekil 2-13’de görüldüğü gibi *Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları* olarak tanımlanmış ve her bir değerlendirme başlığına ilişkin ayrıca kapsam alanları ve alt başlıkları belirlenmiştir. Aşağıda görüldüğü şekli ile şekil 2-13’de belirtilen ölçme ve değerlendirme başlıkları önerilen model için ilk aşamada *Ana Değerlendirme Kriterleri* olarak belirlenmiştir. Bu başlıklar, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma Grupları* tarafından, sistem üzerinde her yıl yapılacak güncelleme çalışmaları sonucunda sayısal olarak arttırılabilecek veya azaltılabilecektir.

- Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu
- Verimli Su Kullanımı ve Korunumu
- Yaşamsal Konforun Sağlanması
- Arazi Kullanımı ve Korunumu
- Malzeme Kullanımı ve Kontrolü

...

- Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

Şekil 2-13’de yapılan bu tanımlama ışığında, tez çalışmasının bu bölümünde önerilecek *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*’ne ait ana değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait alt değerlendirme başlıkları ilk aşamada aşağıdaki şekli ile tanımlanmaktadır. Ana değerlendirme kriterlerine benzer şekilde alt değerlendirme başlıkları da, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma*

Gurupları tarafından, sistem üzerinde her yıl yapılacak güncelleme çalışmaları sonucunda sayısal olarak arttırılabilecek veya azaltılabilecektir.

- *Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu*

- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı
- İklimlendirme Enerjisinin Korunumu
- Aydınlatma Enerjisinin Korunumu
- Merkezi Yönetim Sistemi Kullanımı ve Enerji Tasarruflu Cihaz Seçimi

...

- *Verimli Su Kullanımı ve Korunumu*

- Tasarruflu Sıhhi Tesisat Projelendirilmesi
- Doğal ve Gri Suyun Korunumu

...

- *Yaşamsal Konforun Sağlanması*

- İklimsel Konfor
- Akustik Konfor ve Gürültü Kontrolü
- Nitelikli Aydınlatma
- Güvenlik
- Sağlıklı Malzeme Seçimi

...

- *Arazi Kullanımı ve Korunumu*

- Yerel ve Yapı Ölçeğinde Planlama
- Yerel Ölçekte Ekolojik Korunum
- Yapı Ölçeğinde Ekolojik Korunum

...

- *Malzeme Kullanımı ve Kontrolü*

- Ekolojik Malzeme Seçimi
- Değişebilir Esnek Planlama ve Verimli Kullanım
- İnşaat Yapım ve Yıkım Atıklarının Kontrolü
- İşletme ve Bakım Atıklarının Kontrolü
- Atıkların Toplanması ve Geri Dönüşümü

...

- Ana Değerlendirme Kriterlerinin Model İçindeki Yüzdelerinin Belirlenmesi

- Alt Değerlendirme Başlıklarının Model İçindeki Yüzdelerinin Belirlenmesi

Yukarıda önerilen ana değerlendirme kriterlerinin, toplam değerlendirme modeli içindeki yüzdeler değeri, bir önceki adımda hesaplanmış bulunulan, seçilmiş sistemlere ait ana değerlendirme kriterlerinin yüzdeler değeri ile ilişkilendirilerek, önerilecek modele ait her bir ana değerlendirme kriteri için hesaplanır ve toplam model içindeki yüzdeler değeri bulunur. Bu ilişkilendirme, formül 4-1 kullanılarak (\bar{X}) seçilmiş sistemlere ait ana değerlendirme kriterlerinin yüzdeler değeri ortalaması alınarak belirlenebilir.

Bu yöntem kullanılarak, ilgili kritere ait hesaplanan ortalama yüzdeler değeri, ülkesel koşullara bağlı olarak, toplam değerlendirme modeli içinde, yeterli yüzdeler ağırlığa sahip olmadığı veya hesaplanan yüzdeler değeri gerektiğinden yüksek olduğu düşünülüyor ise, analiz edilmiş sistemlere ait ilgili ana değerlendirme kriterlerinin yüzdeler değeri en yüksek ve en düşük değeri arasında kalmak koşulu ile ilgili kritere ilişkin farklı bir yüzdeler değeri, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belirlenebilir. Bununla birlikte analiz edilmiş sistemlere ait ana değerlendirme kriterlerinin sayısı ile *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli* 'ne ait ana değerlendirme kriterleri sayısı arasındaki oluşabilecek her türlü sayısal problemler ve buna bağlı oluşabilecek hesaplama güçlüğü oluşması durumunda ilgili kriter veya kriterlere ait yüzdeler değeri T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belirlenebilir.

Aynı uygulama alt değerlendirme başlıkları için tekrarlanarak, alt değerlendirme başlıklarının toplam model içindeki yüzdeler değeri bulunur. Ana kriter ve alt başlıklara ait, toplam model içindeki yüzdeler değeri, ilgili kriter ve başlıkların önem derecesini ifade etmekte ve ilgili kritere ait *Ön koşul ve Puanlanabilir Nitelikler* 'in toplam model içindeki önem derecelerini belirlemektedir. Bu önem dereceleri yapıya ait sonucun hesaplanması sırasında, ilgili ana kritere ve alt değerlendirme başlığına ait çarpım katsayısı olarak kullanılarak, yapıya ait toplam sürdürülebilir yapı olma düzeyini ve dolayısı ile alacağı belge türünü belirlemektedir.

- Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin Belirlenmesi

Bir önceki adımda seçilen sistemlere, ait puanlama cetvelleri üzerinde yapılan analiz sonuçları ışığında, önerilecek modele ait puanlama cetveli ve derecelendirme dilimleri belirlenir. Belirlenen derecelendirme dilimleri formül 4-1 ve formül 4-2 kullanılarak aritmetik ortalama değerleri (\bar{x}) ve standart sapma değerleri (σ) açısından analiz edilir ve tablo 4-2 kullanılarak diğer sistemlere ait sayısal değerler ile karşılaştırılarak, önerilecek puanlama cetvelinin, kalite derecelendirme düzeyinin ne oranda yüksek ve hassas olduğu belirlenir.

Sistem:	En Az Değer (%)	Eşik Değer (%)	Yüzdelik Kalite Dilimleri (%)					En Yüksek Değer (%)	Ortalama Kalite Değeri (%) \bar{x}	Standart Sapma Değeri (%) σ
			30-50	50-60	60-70	70-80	80-100			
1. Y.B.S.S.										
n. Y.B.S.S.										
Sistemlere Ait Kalite Değerleri Ortalaması ve Standart Sapma Değerleri Ortalaması:								
Öneri Model	

Tablo 4-2: Puanlama Cetvellerine İlişkin Karşılaştırmalı Sayısal Analiz Tablosu.

Belirlenmen puanlama cetveli;

- 1-Tüm ana kriterler,
- 2- Bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri,
- 3- Bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı açısından uygulanabilir.

Belge almaya hak kazanan başvuru için, tablo 4-3'de görüldüğü gibi, derecelendirme dilimine bağlı olarak;

- tüm ana kriterlerin uygulanması sonucunda yeşil yaprak (🌿),
- bir veya birkaç ana kriterin uygulanması sonucunda yeşil yıldız (★),
- bir veya birkaç alt başlığın uygulanması sonucunda ise sarı yıldız (★),

simgeleri ile simgelenmiş, yapıya ait başarı düzeyini belirleyen belge düzenlenir.

Uygulama	En Az Değer İçin	Eşik Değer İçin	Yüzdeler Kalite Dilimleri İçin (%)					En Yüksek Değer İçin
			30-50	50-60	60-70	70-80	80-100	
Tüm Ana D. Kriterler Uygulaması	Simge Yok	☀ ...	☀ ...	☀ ...	☀ ...	☀ ...	☀ ...	☀ ...
Bir veya Birkaç Ana D. Kriteri Uygulaması	Simge Yok	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...
Bir veya birkaç Alt D. Başlığı Uygulaması	Simge Yok	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...	★ ...

Tablo 4-3: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne Ait Derecelendirme Dilimlerine İlişkin Simgesel İfadeler.

4.2.1.5. Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzdeler Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzdeler Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç, model için her bir alt değerlendirme başlığına ait *Ön koşul ve Puanlanabilir Nitelikler*'in ayrı ayrı belirlenmesi ile belirlenen bu niteliklere ait verilebilecek önem derecelerine bağlı çarpım katsayılarını ve puanları belirlemeye yönelik beş süreç adımını kapsamaktadır.

- *Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi*
- *Ön Koşul Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzdeler Değerlerinin Belirlenmesi*
- *Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi*
- *Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanların Belirlenmesi*

Her bir alt değerlendirme başlığına ait *Ön Koşul ve Puanlanabilir Nitelikler* ile *Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanlar* yapılacak akademik araştırma sonucunda belirlenecektir. Tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde hazırlanacak olan, *İklimsel Konfor Kriterleri*'nin değerlendirilmesi konusuna ait yapılacak çalışma sonucunda ilgili alt değerlendirme başlığına ait nitelikler belirlenerek bu aşamaya örnek teşkil etmesi sağlanacaktır.

Ön Koşul nitelikler için verilebilecek yüzdeler değer olarak, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin* belirlenmesinin ardından, seçilecek olan *Eşik Değer* (İlgili sisteme ait sertifika almaya yeterli, yapı tarafından alınabilecek en az eşik değer, %) kullanılacaktır. Bununla birlikte *Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Max. Yüzdeler Değerlerinin* ise, söz konusu puanlama cetveli üzerinde

belirlenecek olan *En Yüksek Değer*'den (İlgili sisteme ait yapı tarafından alınabilecek en yüksek değer, %) *Eşik Değer*'in çıkarılması sonucunda geriye kalan toplam yüzdelik değerlerin tamamı olarak belirlenecektir.

Herhangi bir *Puanlanabilir Nitelik* aynı zamanda *Ön Koşul* niteliği taşıyor ise, söz konusu niteliğin yerine getirilmesi sonucunda kazanılabilecek değerler, ön koşul nitelikler için yapılacak hesaplamada ve puanlanabilir nitelikler için yapılacak hesaplamada birbirinden bağımsız olarak hesaplamaya katılacaktır.

- Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzdelik Değerlerin Belirlenmesi

Bir önceki süreç adımında belirlenmiş bulunan alt değerlendirme başlıklarına ait yüzdelik önem değerleri ve belirlenmiş puanlama cetveli ışığında her bir alt değerlendirme başlığına ait *Ön koşul ve Puanlanabilir Nitelikler* için ayrı ayrı, toplam model içinde verilebilecek yüzdelik önem değerleri dolayısı ile ilgili değerlendirme gurubuna ait çarpım katsayıları belirlenir.

4.2.1.6. Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç

- Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli

Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi eylem adımının son aşamasıdır. Bu aşamada elde edilmiş *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli* ilgili başvurunun niteliğine bağlı olarak;

- 1-Tüm ana kriterler,
- 2- Bir veya birkaç ana kriter,
- 3- Bir veya birkaç alt başlık açısından uygulanabilir.

- Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi

- Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Belgelenmesi

Uygulama süreci, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımları*'nın ikincisi olan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylemi* ile ilgili bölümde tarif edilecektir. Modelin ilgili kriterler açısından yapı üzerine uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesinin ardından, başarılı bulunan yapı başarı düzeyini gösterir bir belge düzenlenerek belgelenir.

4.2.1.7. Güncelleme

- Güncelleme

Güncelleme süreci, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi* sürecinin, tamamının bir yıl sonra yenilenmesini ve bu sayede önerilen modelin değerlendirme kriterleri, değerlendirme kriterlerinin toplam model içindeki önem dereceleri ve puanlama cetveline ait derecelendirme sistemi açısından, uluslar arası oluşabilecek muhtemel değişikliklerin takip edilebilmesi, dolayısı ile bu sayede önerilen sistemin güncelliğini korumasını kapsamaktadır.

4.2.1.8. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Süreci

Yukarıda açıklanmış bulunan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Eylem Adımları*'nı aşağıdaki gibi özetlemek ve eylem adımları arasındaki ilişkiyi şekil 4-4'de görüldüğü şekli ile ifade etmek mümkündür.

Adım E1. Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç

E1.a.Yapı Türünün Belirlenmesi

Adım E2. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

E2.a. Analiz Edilecek Y.B.S.S.'lerinin Belirlenmesi

E2.b. Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S.'leri Tarafından Değerlendirilen Yapı Türlerinin Belirlenmesi

E2.c. Belirlenen Yapı Türünün Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S.'lerindeki Karşılığı Olan Yapı Türünün Belirlenmesi

E2.d. Belirlenen Yapı Türü İçin Y.B.S.S.'lerinin Kullandıkları Puanlama Cetvellerinin Belirlenmesi

Adım E3. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç

E3.a. Y.B.S.S.'lerine İlişkin Yapı Türlerinin Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

E3.b. Ana Değerlendirme Kriterlerinin Ait Oldukları Sistem İçindeki Yüzdelerinin Analizi

E3.c. Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

E3.d. Alt Değerlendirme Başlıklarının Ait Oldukları Değerlendirme Sistemi

İçindeki Yüzdellik Değerlerin Analizi

E3.e. Y.B.S.S.'lerine İlişkin Puanlama Cetvellerinin Analizi

Adım *E4.* Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin

Oluşturulmasına İlişkin Süreç

E4.a. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

E4.b. Ana Değerlendirme Kriterlerinin Model İçindeki Yüzdellik Değerlerinin Belirlenmesi

E4.c. Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

E4.d. Alt Değerlendirme Başlıklarının Model İçindeki Yüzdellik Değerlerinin Belirlenmesi

E4.e. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin Belirlenmesi

Adım *E5.* Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzdellik Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

E5.a. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi

E5.b. Ön Koşul Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzdellik Değerlerin Belirlenmesi

E5.c. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi

E5.d. Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanların Belirlenmesi

E5.e. Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzdellik Değerlerin Belirlenmesi

Adım *E6.* Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç

E6.a. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli

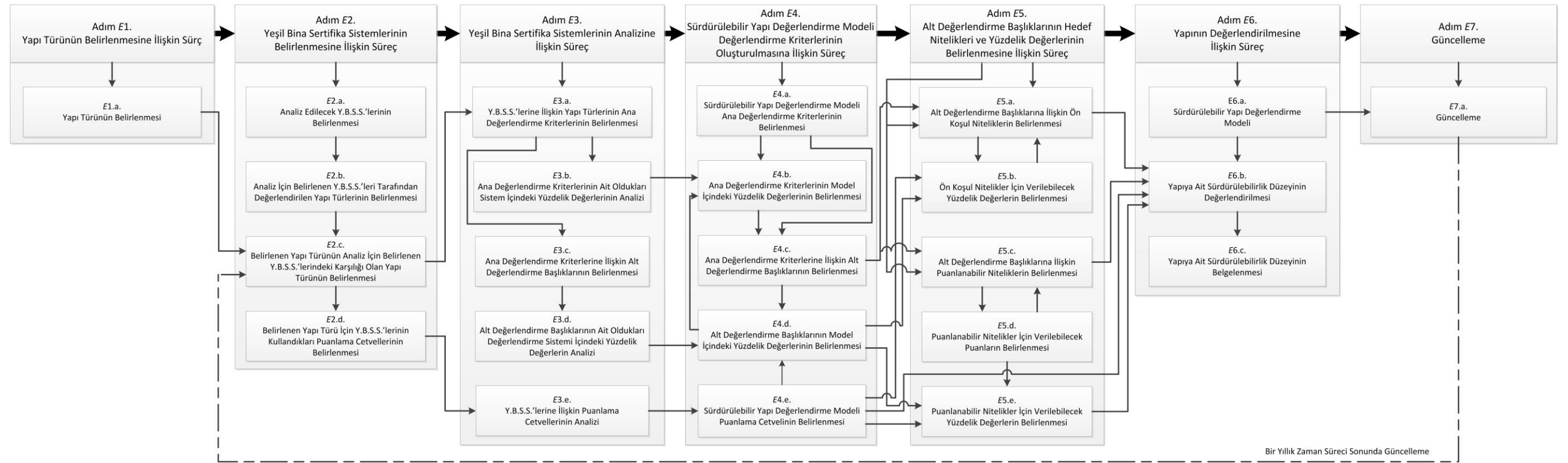
E6.b. Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi

E6.c. Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Belgelenmesi

Adım *E7.* Güncelleme

E7.a. Güncelleme

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Eylem Adımları



Şekil 4-4: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi (E) Eylem Adımları.

4.2.2. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama (U) Eylem Adımları

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama (U) Eylemi, bir bütün olarak ele alınacak olmasına rağmen, değerlendirme öncesi ve değerlendirme sırasında yapılanlar olmak üzere iki temel bölümden oluşmaktadır. Bu iki bölüm birbirinden ayrılmayarak uygulama eylemi bir bütün olarak düşünülmekte, sekiz eylem adımından oluşmakta ve bu adımlar aşağıdaki şekli ile sıralanmaktadır.

Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları:

- Yapı İçin Ön Tanımlamaya İlişkin Süreç,
- Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç,
- Yapıya İlişkin Tasarım, Üretim, Yenileme, Bakım ve Başvuru Süreçleri,

Değerlendirme Süreci Eylem Adımları:

- Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç,
- Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Kararın Verilmesi,
- Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç,
- Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi,
- Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylemi, değerlendirme sürecinden önceki eylem adımları ile, sürdürülebilir mimarlık ürünü olan yapıyı ortaya çıkarabilecek, tasarım ve üretim süreçlerinde tasarımcı ve mal sahiplerine yol gösterici olmayı, bu sayede sürdürülebilir mimarlık açısından niteliksiz yapıların dolayısı ile olumsuz değerlendirme sonuçlarının ortaya çıkmasını, kaynak ve zaman kaybını engellemeyi, buna bağlı olarak nitelikli yapıların üretilmesini amaçlamaktadır. Değerlendirme sürecinde ise, bu aşamayı geçen, sürdürülebilir mimarlık açısından nitelikli sayılabilecek yapıların, ne düzeyde nitelikli olduklarını belirleyerek bu düzeyi belgelemeyi, sözkonusu yapıları düzenli aralıklar ile denetimden geçirerek, öncelikle sahip oldukları nitelikleri koruyor olmalarını ve başvuru sahibinin talebi üzerine yapının kazanmış olabileceği yeni nitelikleri belgeleyerek, yapının sürdürülebilirlik sürecinin devamını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

4.2.2.1. Yapı İçin Ön Tanımlamaya İlişkin Süreç

Yapı İçin Ön Tanımlamaya İlişkin Süreç adımı *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylemi Süreci*'nin dolayısı ile *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları*'nın ilk eylem adımıdır ve bu aşamada belirlenecek olan tanımlamalar tasarımcı ve mal sahipleri açısından ilerleyen eylem adımlarında bağlayıcı olacaktır. Bu tanımlamalar ile, nasıl bir kullanıcı gurubu için, ne tür çevresel şartlara sahip olunan bir çevrede, hangi ekonomik imkanlar ile, ne tür bir yapı yapılacağı tam olarak tanımlanarak ilgili başvuru türü çerçevesinde bir sonraki eylem adımı olan, *Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç* eylem adımına veri oluşturulacaktır.

- Kullanıcı Tanımlama

Yapının kullanıcılarına ait özel ve genel ihtiyaçlara yeterli düzeyde cevap verebilmesi için, kullanıcılara ait biyolojik ve sosyolojik tanımlama yapılmalı, yaşam tarzları incelenmelidir. Kullanıcıların yapıyı kullanma süresi, kullanma zamanı ve kullanma biçimlerine bağlı olarak, kullanıcılar arası etkileşim zamanı süresi ve biçimleri incelenmelidir.

- Çevre Tanımlama

Yapı bulunacağı yere bağlı olarak kendisini çevreleyen doğal ve yapma çevreden gelebilecek olumlu ve olumsuz etkilere karşı hazırlıklı olabilmelidir. Bu noktadan hareketle, doğal ve yapma dış çevrenin, çevresel sosyolojik yapının ve oluşturulması düşünülen yapıya ait yapay iç çevrenin, yapı ve kullanıcılar üzerinde oluşturabileceği etkiler değerlendirilmeli, oluşturulacak yapının ve kullanıcılarının çevresel anlamda oluşturabileceği etkiler göz önünde bulundurulmalıdır. Doğal dış çevreye ait canlı ve cansız varlıklar, kullanılabilir kaynaklar ve yapılaşmadan muhtemel etkilenme düzeyleri incelenmelidir. Yapay dış çevreye ait mevcut yapılar ve muhtemel yapılaşma faaliyetleri göz önünde bulundurulmalı, tüm alt yapı imkânları sunabildikleri imkânların, sınırlı oldukları gözetilerek değerlendirilmeli ve tanımlanmalıdır.

- Ekonomik Tanımlama

Günümüzde sınırsız olmayan ekonomik imkânlar çerçevesinde, ulaşılabilecek en nitelikli yapıların üretilmesi hedeflenmektedir. Bu hedef ekonomik imkânların planlı ve tutumlu kullanılması şartını doğurmaktadır. Yapılaşma faaliyeti yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası aşamalarda taşıyabileceği, tüm riskler göz önünde bulundurularak değerlendirilmeli, sürdürülebilir mimarlık ürününün yalnızca tasarım ve üretim başarısı ile sınırlı olmadığı bilinmeli, yapım sonrası evrede oluşabilecek bakım maliyetleri ve kullanıcılara getirebileceği ekonomik yüklerin tamamı, ekonomik tanımlama içinde mutlaka yerini bulmalıdır. Özellikle yapıya ait hedef niteliklerin tanımlanması sürecinde, belirlenen niteliklerin üretim veya yenileme süreçlerinde getirebileceği ekonomik yüklerin yanı sıra, yapının öngörülen kullanım ömrü boyunca ihtiyaç duyabileceği bakım bedelleri hesaplanmalı ve tüm bu hesaplamalar ışığında yapıya ait hedef nitelikler tanımlanmalıdır.

- Yapı Tanımlama

Yapıya ait tanımlama yapının kimliği ve işlevinin belirlenmesi ile gerçekleştirilmektedir. *Yapının Kimliği*, yapının bulunduğu konum ve yapı sahibi bilgileri başta olmak üzere, tasarım, üretim ve başvuru tanımına bağlı olarak bakım sorumlularının kimler olduğu, yapıya ait öngörülen kullanım ömrü, yapıya ait işleve bağlı olarak yapı içi ve dışına kazandırılacak niteliklere ait fikirsel tanımlamaları kapsamaktadır. *Yapının İşlevi* ise, temel belirleyici olma niteliği taşımaktadır. Bu aşamada belirlenen yapı türü ve buna bağlı olarak tanımlanacak olan işlevler, yapıya ait bölümler ve bu bölümlerin boyutları, *Yapı İçin Hedeflenen Belgenin Belirlenmesini* ve dolayısı ile *Hedeflenen Yapı Niteliklerinin Belirlenmesi*'ni doğrudan etkilemektedir.

- Başvuru Tanımlama

Yapılacak başvurunun tanımlanması, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylem* adımlarının işleyiş sürecini etkilemektedir, bu bakımdan aşağıdaki üç başvuru seçeneğinden doğru başvuru seçeneği seçilmeli ve süreç doğru uygulanmalıdır.

Yeni Yapı, olarak tanımlanan yapı gurubu, yeni yapılmış veya daha önce herhangi bir şekilde önerilen model tarafından değerlendirme sürecine alınmamış yapıları kapsamaktadır.

Eski Yapı, olarak tanımlanan yapı gurubu, önerilen model tarafından daha önce herhangi bir değerlendirme sürecine alınmış, varılan *Niteliksel Değerlendirme Kararı* sonucunda herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış veya kazanamamış yapıları kapsamaktadır. Herhangi bir *Sertifika Belgesi* bulunmayan yapılar, daha önce hedefledikleri belge türü için tekrar veya farklı bir belge türünü hedefleyerek başvurabilecekleri gibi, *Sertifika Belgesi* bulunan yapılar da sahip olduklarından farklı olarak, hedefledikleri başka bir belge türü için başvurabileceklerdir.

Belgeli Yapı, olarak tanımlanan yapı gurubu, önerilen model tarafından daha önce herhangi bir değerlendirme sürecine alınmış, varılan *Niteliksel Değerlendirme Kararı* sonucunda herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış, yapı tarafından sahip olunan belge türü açısından düzenli zaman aralıklarında *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama Eylem Adımları* tekrarlanan yapıları kapsamaktadır.

4.2.2.2. Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç

- Yapı İçin Hedeflenen Belgenin Belirlenmesi

Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç öncelikle, kullanıcı, çevresel, ekonomik ve yapısal tanımlamalar ve mevcut imkânlar çerçevesinde, ulaşılabilir ve yapı için en uygun *Sertifika Belgesi*'nin hedeflenerek belirlenmesini dolayısı ile;

Hedeflenen Belge İçin Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi'ni ve

Hedeflenen Belge İçin Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi'ni kapsamaktadır.

- Yapı İçin Hedeflenen Yapı Niteliklerinin Belirlenmesi

Hedeflenen belgeye ilişkin belirli, *Ön Koşul Niteliklerin* ve *Puanlanabilir Niteliklerin* ışığında;

Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri belirlenerek tasarım, yenileme veya üretim süreçleri için veri girişi sağlanmakta, bir sonraki eylem adımına ilişkin yapının taşınması gereken niteliklerin neler ve ne düzeyde olacaklarına bu aşamada karar verilmektedir.

Sürdürülen Yapı Nitelik Değerleri, ise daha önce herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış yapı guruplarının, taşıdıkları belirlenmiş nitelik değerlerini kapsamaktadır. Bu kapsamda söz konusu niteliksel değerlerin yapı sahipleri ve kullanıcılar tarafından kullanım ve bakım süreci sonunda korunarak sürdürülebilir kalmalarını ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci*'nin düzenli aralıklar ile güncellenmesi sonucunda muhtemel oluşabilecek bilgi ve değerlendirme kriteri değişikliklerinin yapı üzerinde güncellenmesini sağlamaktadır.

4.2.2.3. Yapıya İlişkin Tasarım, Üretim, Yenileme, Bakım ve Başvuru Süreçleri

- Tasarım Süreci

Yapının ön tanımlamasının ve taşıyacağı niteliklerin tanımlanmasının ardından, bu süreçlerden gelen bilgiler doğrultusunda *Tasarım Süreci*'ne geçilir. Bu süreçte kullanıcı gereksinimleri, çevresel veriler ve ekonomik imkânlar doğrultusunda, yapı için tanımlanmış hedef niteliklere ulaşılabilecek tasarım çalışması gerçekleştirilir.

- Üretim Süreci (Yeni Yapı), Yenileme Süreci (Eski Yapı), Bakım Süreci (Eski Yapı)

Tasarım süreci tamamlanmış, üretime hazır *yeni bir yapı* veya yenileme yapılarak mevcut işlevine devam etmesi ya da farklı bir işlev kazandırılması düşünülen *eski bir yapı*, hazırlanmış tasarım doğrultusunda tamamlanır. Bu adımlardan bağımsız olarak daha önce herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış *eski bir yapı* ise mevcut niteliklerini, gerekli bakım sürecinden geçerek korumalıdır.

- Başvuru Süreci

Mal sahibi tarafından, *üretim* veya *yenileme* süreçlerini tamamlamış olan yapı için tamamen gönüllülük esasına dayalı olarak başvuru gerçekleştirilir. Yapılacak başvuru, 3194 sayılı İmar Kanunu çerçevesinde, imar planı bulunan ve Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi bölgelerde ilçe belediyelerine, imar planı bulunmayan ve Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi olan bölgelerde ise, ilgili belediye veya belediye bulunmayan bölgelerde, valiliklerde kurulacak başvuru masalarına yapılacaktır. Mal sahipleri başvuru sırasında, Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi bölgelerde, ilgili belediyeden yapıya ilişkin Genel İskân Raporu ve yapıya ait bağımsız bölümler için Yapı Kullanma İzni belgeleri, Plansız Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine tabi olan bölgelerde ise, ilgili valilikten (İl Özel İdare İmar ve Kentsel İyileştirme Müdürlüğü) alınmış Yapılaşmaya Uygun Görüşü Belgesi sunmalıdırlar. İlgili resmi kurum kayıtlarında bulunan ve başvuru sahibinden ayrıca temin edeceği bilgi ve belgeler ile yapıya ilişkin dosyayı, bağımsız çalışma yürüten *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu*'na gönderecek ve bu sayede *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* başlatılabilecektir.

Daha önce herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış ve düzenli olarak gerekli bakımları ve niteliksel denetimleri yapılan yapıların ise, tekrar herhangi bir başvuru yapmasına gerek yoktur. Bu gruptaki yapıların, gerçekleştirilecek olan düzenli niteliksel denetimlerine ilişkin zamanlama, ilgili resmi kurum tarafından düzenlenecek ve mal sahibi ile *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* arasında iletişim sağlanacaktır.

4.2.2.4. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç

Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç adımı, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Eylemi Süreci*'ne ait, *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*'nın, ilk eylem adımıdır ve bu aşamadan itibaren, *Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi*'ne kadar olan tüm süreç adımları, yapı türünün özelliklerine ve yapı üzerinde uygulanması düşünülen, niteliksel değerlendirme uygulaması ile ilgili, *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın değerlendirme özelliklerine bağlı olarak, *Yapı İçin Niteliksel*

Değerlendirmeye İlişkin Süreç'in ihtiyaç duyabileceği şekilde özel olarak şekillendirilecektir.

Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç, yapı kullanıcılarına, yapının bulunduğu çevreye, yapıya ve gerçekleştirilen başvuru durumuna ilişkin, bir dizi araştırmanın, özel olarak hazırlanmış kontrol listeleri ve yerinde ölçme yöntemleri kullanılarak yapılmasını ve konu ile ilgili resmi kurumlar ile işbirliği içinde, sözkonusu kurumlara ait veri tabanları kullanılarak ihtiyaç duyulan verilerin toplanmasını kapsamaktadır.

- Kullanıcılara İlişkin Araştırma

Kullanıcılara ilişkin araştırma, ilgili *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın niteliksel değerlendirme özelliklerine bağlı olarak, kullanıcılara ait;

- Kimlik bilgileri, biyolojik ve psikolojik özellikleri, (yaş, kilo, boy, geçirdiği ve devam eden hastalıkları, duyuşsal ve düşünsel psikolojik özellikleri v.b.)
- Yapıyı kullanım özellikleri, (tüm yapı ve bağımsız bölümler özelinde kullanıcı sayısı, yapının kullanım zamanı ve sıklığı, yapıda geçirilen süre, v.b.) sayılabilir.

Bu araştırmanın amacı, yapının kullanıcılarına ait özel ve genel ihtiyaçlara sürdürülebilir nitelikte ve ne ölçüde cevap verebildiği başta olmak üzere, *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç*'te, *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın niteliksel değerlendirme özelliklerine bağlı olarak, kullanıcılara ait ihtiyaç duyabilecekleri tüm tanımlamaları gerçekleştirmektir. Bu araştırma kullanıcı anketleri ile yapılabileceği gibi buna ek olarak ilgili resmi kurumlar (nüfus müdürlükleri üzerinden Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden, T.C. Sağlık Bakanlığı üzerinden Aile Hekimliği Sistemi'nden, Sosyal Sigortalar Kurumu v.b.) üzerinden de gerçekleştirilebilir.

- Çevreye İlişkin Araştırma

Çevreye ilişkin araştırma, söz konusu yapının işlevsel, boyutsal ve biçimsel özelliklerine bağlı olarak, yapıyı çevreleyen doğal ve yapma dış çevre ve oluşturulan yapıya ait yapay iç çevre temelinde iki bölüme ayrılabilir. Yapılacak söz konusu araştırma, doğal ve yapma dış çevre ile yapı ve tüm kullanıcılar arasındaki

sürdürülebilir nitelik taşıyan ilişkileri belirlemeye yönelik verileri toplamayı ve bu sayede *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç*'te, ilgili *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın ihtiyaç duyabilecekleri çevre, yapı ve kullanıcılar arasındaki ilişki tanımlamalarının belirlenebilmesini hedefler. Bu araştırma kapsamında doğal ve yapma dış çevreye ait;

- Atmosferik veriler, (sıcaklık, hava kalitesi, nem oranı özellikleri v.b..)
- Aydınlik verileri, (gün ışığından yararlanma ve veya korunma düzeyi özellikleri v.b..)
- Gürültü verileri,
- Canlı - cansız varlık ve doğal kaynak verileri, (Hayvan, bitki örtüsü, mikro organizma oluşumları, toprak, su ve hava koşulları v.b..)
- Yapma dış çevre verileri, (Yapılar, ulaşım ve altyapı özellikleri, gezi - park ve yeşil alanlar v.b..)
- Sosyal dış çevre verileri (Çevreye ait sosyalleşme imkânları, çevrenin paylaşıldığı kullanıcı gurupları, güvenlik ihtiyacı ve sağlanabilirlik düzeyi v.b..) sayılabilir.

Söz konusu araştırma, *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın özelliklerine bağlı olarak, hazırlanacak bir dizi kontrol listeleri ve yerinde ölçme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ayrıca ilgili resmi kurumlara ait (ilçe ve büyük şehir belediyeleri bünyesindeki müdürlüklerden, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı üzerinden Ulusal Çevre Uygulama Ağları Sistemi'nden, Türkiye İstatistik Kurumu üzerinden Resmi İstatistik Programı'ndan, T.C. İçişleri Bakanlığı üzerinden Yerel Yönetimler Veri Tabanı Sistemi'nden, v.b.) ölçüm veri tabanları ve sahip oldukları ölçme yetenekleri kullanılarak çevreye ilişkin veri sağlanması gerçekleştirilebilir.

- Yapıya İlişkin Araştırma

Yapıya ilişkin araştırma, *Yapının Kimliği*'ni ve *İşlev*'ini belirleyerek, yapının bulunduğu konum, yapı sahibi bilgileri, yapıya ait bölümler ve bu bölümlerin boyutları, yapı içi ve dışına kazandırılmış niteliklere ait belge, bilgi ve proje detayları araştırılarak gerçekleştirilir. Bu aşamada ilgili *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın değerlendirme özelliklerine bağlı olarak, *Yapı*

İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç’te ihtiyaç duyabilecekleri tüm yapısal tanımlamalar gerçekleştirilir. Diğer araştırma adımlarında olduğu gibi, tamamen *Ana Değerlendirme Kriterleri*’ne ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*’na özel olarak yapılacak bu araştırmada, yapıya ait;

- Mimari proje ve detayları, (Döşeme, tavan, iç – dış duvar, çatı, merdiven, pencere – kapı v.b., mimari öğelere ait sistem, detay ve kaplama özellikleri, v.b..)
- Yapıya ait boyutsal özelliklere, (Katsayısı, bağımsız birimler ve boyutları.)
- Yapı donatı hesaplamaları ve projelerine, (Elektrik ve diğer enerji sistemleri, su ve atık su sistemleri, katı atık ve geri dönüşüm sistemleri, aydınlatma sistemleri, sabit makineler, iklimlendirme sistemleri, v.b..)
- Yapıya yapı içi ve çevresel donatılara, (Eşyalar, çevresel düzenleme öğeleri, v.b..) ilişkin bilgi, belge ve hesaplama detayları bulunabilir.

Yapıya ilişkin araştırma, başvurunun yapıldığı ilgili resmi kurum kanalı ile, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kurulu*’na temin edilen, yapıya ait başvuru dosyasına ilişkin, belge ve projelere ait verilerin, *Ana Değerlendirme Kriterleri*’nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*’nın, ihtiyaç duydukları şekilde hazırlanacak bir dizi kontrol listeleri ve yerinde ölçme yöntemleri kullanılarak, yapı üzerinde kontrollerin gerçekleştirilmesi ile başlanarak, yapıya ait resmi kayıtlardaki verilerin doğruluğu, mevcut yapı ve ilgili belgeler arasındaki uyum veya uyumsuzluklar kontrol edilebilir. Bunun yanı sıra gerek duyulması halinde resmi kurumlardan (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı üzerinden Ulusal Çevre Uygulama Ağları Sistemi’nden, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı üzerinden Binalarda Enerji Verimliliği Uygulama Programı’ndan v.b.) ek veri sağlanması gerçekleştirilebilir.

- Başvuru Durumuna İlişkin Araştırma

Başvuru durumuna ilişkin araştırma, gerçekleştirilen başvurunun doğru yapı türü için ve doğru *Ana Değerlendirme Kriterleri* ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*’nın, *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç*’te ihtiyaç duyabilecekleri doğru bilgi ve belgeler ile gerçekleştirildiğini, yapılan başvurunun, *Yeni Başvuru* veya *Eski Başvuru* şekillerinden hangisine sahip olduğunu belirleyerek başvuru şeklini tanımlar.

Başvuru sahibi tarafından, *üretim* veya *yenileme* süreçlerini tamamlamış olan, yeni yapılmış veya daha önce herhangi bir şekilde önerilen model tarafından değerlendirme sürecine alınmamış, *Yeni Yapı* olarak tanımlanan yapı gurupları ve önerilen model tarafından, daha önce herhangi bir değerlendirme sürecine alınmış, varılan *Niteliksel Değerlendirme Kararı* sonucunda, herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış veya kazanamamış, dolayısı ile daha önce hedefledikleri belge türü için tekrar veya farklı bir belge türünü hedefleyerek, başvuran yapı gurupları ve buna ek olarak, sahip olduklarından farklı olarak, hedefledikleri başka bir belge türü için başvuru yapan, *Eski Yapı* olarak tanımlanan yapı gurupları, *Yeni Başvuru* olarak nitelendirilecektir.

Daha önce herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanmış ve düzenli olarak gerekli bakımları ve niteliksel denetimleri yapılan, *Belgeli Yapı* olarak tanımlanan yapı gurupları, sahip olunan belge türü açısından *Eski Başvuru* olarak nitelendirilecektir.

Kazanılmış veya kazanılmak istenen, *Sertifika Belgesi* için, her iki başvuru şekli içinde aynı *Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* uygulanacaktır. Fakat yapı üzerinde, düzenli olarak gerekli bakımları ve niteliksel denetimleri yaptıran, dolayısı ile sahip olduğu *Sertifika Belgesi* 'ni her yıl yenileyen başvuru sahibi, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* tarafından, sahip olunan belge türü açısından gerçekleştirilen değerlendirme süreçlerine ilişkin, herhangi bir mali harcama yapmayarak, bu niteliği taşıyan yapıların teşvik edilmesi açısından ilgili masrafların, başvurunun yapıldığı resmi kurum tarafından karşılanması uygun görülmektedir.

4.2.2.5. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Kararın Verilmesi

- Ön Karar

Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Kararın Verilmesi 'ne, bir önceki adım olan, *Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç* adımlarına ait, araştırmaların tamamlanması ile ulaşılabilir. *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* 'te, söz konusu *Ana Değerlendirme Kriterleri* ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları* 'nın *Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması* süreç adımında, ihtiyaç duyabilecekleri yapı kullanıcılarına, yapının bulunduğu çevreye, yapıya ve

gerçekleştirilen başvuruya ait belge ve bilgilerin doğru ve eksiksiz temin edilmesi, temin edilen bilgi ve belgelerin mevcut yapıya ait ve tam olarak örtüşüyor olması, *Eski Başvuru* niteliği taşıyan mevcut yapının tamamında / bağımsız bölümlerinden birinde / mekânlarından birinde işlev değişikliğine gidilmemiş ve mevcut fonksiyonlar korunmuş ise, niteliksel değerlendirme için ön karar ***Olumlu Sonuç***lanır ve *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* adımına geçilir. Aksi durumlarda ön karar ***Olumsuz Sonuç*** ile sonuçlanır ve sonraki süreç adımları atlanarak *Sertifika Belgesi* verilmeden veya yapının daha önce almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesi* iptal edilerek, başvuru sahibinin ilgili duruma uygun düzenlemeleri yapması ve doğru başvuru şekli ile başvurusunu yenilemesi uygun görülmektedir.

4.2.2.6. Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç

Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç adımı, yapı türüne ve uygulanması düşünülen, niteliksel değerlendirme uygulaması ile ilgili, *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın değerlendirme özelliklerine bağlı olarak, *Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması*'nı, elde edilen sonuçların *Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması*'nı ve sonuçların hesaplanarak *Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi*'ni kapsamaktadır.

- Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması

Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması, yapıya ait niteliklerin belirlenmesini kapsamaktadır. Bu sayede, bir sonraki süreç adımına veri girişi sağlanmakta ve *Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılabilmesi* sağlanmaktadır.

Yapıya ait nitelik değerleri *Ana Değerlendirme Kriterleri*'nin ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları*'nın içeriğine bağlı olarak, çeşitli yerinde ölçme teknikleri, kullanıcı anketleri, geçmiş tarihlere ait bilgi ve belgelerin incelenmesi, resmi ve saygınlığı kabul görmüş özel kuruluşlara ait veri tabanlarının kullanılması v.b. veri sağlama yöntemleri kullanılarak belirlenebilir. Bu sayede belirlenmiş bulunan *Yapıya Ait Nitelik Değerleri (YN)*, *Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu* (tablo 4-4) üzerinde ilgili satıra kaydedilir.

- Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması

Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının (YN), Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler (HN) İle Karşılaştırılması sayesinde, *Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç* adımı belirlenen, *Yapı İçin Hedeflenen Yapı Nitelikleri'nin, Tasarım, Üretim, Yenileme ve Bakım Süreçleri'nde* ne ölçüde sağlanmış olduğu ve veya *Sürdürülen Yapı Nitelik Değerleri'nin* ne ölçüde sürdürülebildiğinin belirlenmesi sağlanmaktadır.

Karşılaştırma sürecinde *Niteliksel Denetim Sonuçları (YN)*, tablo 4-4'de görülen ilgili *Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri (HN)* verileri ile karşılaştırılır. *Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri (HN)* ilgili sürdürülebilir yapı değerlendirme niteliğinin kabul edilebilir sınır değerlerini işaret etmektedir. Bu karşılaştırma tablo 4-4'de *Karşılaştırma/ Açıklama* sütununda ilgili satıra kaydedilir.

Karşılaştırma yöntemi;

- *YN* ile *HN* arasındaki farkın (*S*) belirlenmesi,
- *YN*'nin belirlenen iki *HN* değeri arasında olduğunun belirlenmesi,
- Yapının sahip olması istenilen niteliğin yapı üzerinde *VAR* veya *YOK* olmasının belirlenmesi

esaslarından, yalnızca birinin sağlanabilmesinin yeterli olduğu, üç temel yöntemeye dayanmaktadır.

Karşılaştırmaya ilişkin formüller aşağıda görülmektedir.

Formül 4-3:

- $YN - HN \leq 0$ (YN'nin HN'den küçük veya eşit olması, dolayısı ile farkın *Negatif (-)* veya 0 olması istenilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Nitelikleri için uygulanır.)
 $S \leq 0$
- ise sonuç Olumlu
 $S > 0$
- ise sonuç Olumsuz'dur.

veya

Formül 4-4:

- $HN1 \leq YN \leq HN2$ (HN1 < HN2 dolayısı ile YN'nin belirlenen iki HN
ise sonuç Olumlu değerleri arasında olması istenilen Sürdürülebilir
HN1 > YN veya YN > HN2 Yapı Değerlendirme Nitelikleri için uygulanır.)

ise sonuç Olumsuz'dur.

veya

Formül 4-5:

- $YN - HN \geq 0$ (YN'nin HN'den büyük veya eşit olması,
 $S \geq 0$ dolayısı ile farkın *Pozitif (+)* veya 0 olması
ise sonuç Olumlu istenilen Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme
 $S < 0$ Nitelikleri için uygulanır.)

ise sonuç Olumsuz'dur.

YN: Yapıya Ait Nitelik Değeri

HN: Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri

S: Fark

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Niteliği'nin içeriğine bağlı olarak, söz konusu niteliğin yapı tarafından taşınıyor olduğu yalnızca varlık kriterine bağlı olarak değerlendirilen ve yukarıdaki formüllerin kullanılmayacağı durumlarda, karşılaştırma sonucu;

VAR veya YOK

VAR ise sonuç Olumlu,

YOK ise sonuç Olumsuz olarak sonuçlandırılır.

Bu şekilde sonuçlandırılan karşılaştırma sürecine ilişkin açıklama ve karşılaştırma sonuç verileri tablo 4-4 üzerinde ilgili satırlara kaydedilir. Kaydedilen sonuca bağlı olarak ilgili *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Niteliği*'ne ait yapı tarafından taşınması gereken herhangi bir *Ön Koşul* şartı bulunuyor ise, ön koşulun sağlandığı durumlarda *Olumlu* sağlanamadığı durumlarda *Olumsuz* sonuç veya herhangi bir *Ön Koşul* şartı bulunmuyor ise *Yok* seçenekleri tablo 4-4 üzerinde ilgili satıra işaretlenerek kaydedilir.

- Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması

Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması, başvuru şekline bağlı olarak, yapı üzerine uygulanan *Ana Değerlendirme Kriterleri'nin ve veya Alt Değerlendirme Başlıkları'nın* içeriğini oluşturan her bir *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Niteliği* ve ilgili *Yapı Birimi* için ayrı ayrı hesaplanır.

Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması sonucunda, karşılaştırma sonucu *Olumlu* bulunan her bir *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Niteliği*, ait olduğu *Alt Değerlendirme Başlığının* kendisi için uygun gördüğü puanı (*Niteliğe Ait Puan*) almaya hak kazanır. Fakat kazanılmış puanların kullanılabilmesi için, ilgili *Alt Değerlendirme Başlığı*'na ait tüm *Ön Koşul* şartı taşıyan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Nitelikleri Ön Koşul* şartlarını *Olumlu* olarak sonuçlandırmalı ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinde* belirtilen sertifika almaya hak kazanma eşiği, *Eşik Değerini* (% X) sağlamış olmalıdır.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'nin ilgili başvurunun niteliğine bağlı olarak;

- 1-Tüm ana kriterler,
- 2- Bir veya birkaç ana kriter,
- 3- Bir veya birkaç alt başlık

açısından üç biçimde uygulanabileceği daha önce ifade edilmiştir, dolayısı ile *Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması*, uygulama biçimine bağlı olarak gerçekleştirilecektir.

İlgili *Alt Değerlendirme Başlıkları*'na ait, tüm *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Niteliklerine* ilişkin kazanılabilecek *Max. Puanlar* ve kazanılmış *Toplam Puanlar* tablo 4-4'de kendilerine ait sütun altında toplanır ve ilgili satıra veri olarak kaydedilir.

Bu işlem yalnızca bir *Alt Değerlendirme Başlığı* için yapılabileceği gibi, yukarıda ifade edildiği şekli ile başvuru şekline bağlı olarak *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ne ait birkaç *Alt Değerlendirme Başlığı* veya tüm *Alt Değerlendirme Başlıkları* içinde ayrı ayrı uygulanabilecektir. Elde edilen veriler her bir *Alt Değerlendirme Başlığı* için aşağıdaki formül 4-6 ile hesaplanarak ilgili *Alt Değerlendirme Başlığına* ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer belirlenir.

Formül 4-6:

$$\frac{\text{Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değ. Kazanılan Toplam Puan}}{\text{Alt Değerlendirme Başlığına Ait Max. Puan}} \cdot Y = \text{Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değ. Toplam \% Değer}$$

Y: *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinde* belirtilen puanlanabilir nitelikler için verilebilecek *Max. %'lik değer*.

(En Yüksek %'lik Değer – Eşik %'lik Değer = Y)

Uygulama yalnızca *Alt Değerlendirme Başlığı* ölçüsünde kalmamış, değerlendirme bir veya birkaç *Ana Değerlendirme Kriterleri* ölçüsünde yapılmış ise aşağıdaki formül 4-7 uygulanarak her bir *Ana Değerlendirme Kriteri*'ne ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer belirlenir.

Formül 4-7:

$$\frac{\text{Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değ. Kazanılan Toplam Puan}}{\text{Ana Değerlendirme Kriterine Ait Max. Puan}} \cdot Y = \text{Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değ. Toplam \% Değer}$$

Yukarıda uygulanan yöntemlere paralel olarak, değerlendirme *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirmeleri* kapsayıcı şekilde yapılıyor ise aşağıdaki formül 4-8

uygulanarak *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirmeye* ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer belirlenir.

Formül 4-8:

$$\frac{\text{Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değ. Kazanılan Toplam Puan}}{\text{Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değ. Ait Max. Puan}} \times Y = \text{Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değ. Toplam \% Değer}$$

- Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi

Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi, bir önceki *Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması* süreç adımında hesaplanmış bulunulan;

- *Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değ.* 'ne ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer (formül 4-6)
- *Ana Değerlendirme Kriterleri Niteliksel Değ.* 'ne ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer (formül 4-7)
- *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirmeye* ait puanlanabilir nitelikler için toplam %'lik değer (formül 4-8)

sonuçlarının, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinde* belirtilen sertifika almaya hak kazanma eşiği olan *Eşik Değer (% X)* ile toplanarak tablo 4-4'de, ilgili *Kazanılan %'lik Değer* satırına veri olarak kaydedilmesi ile başlar. Süreç kaydedilen *Kazanılan %'lik Değer*'lerin ilgili başvuru şekline bağlı ve birbirlerinden ayrı olarak, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetveli* ile karşılaştırılması ile devam eder. Karşılaştırma, bir bütün *Ana Değerlendirme Kriterleri* oluşturmayan her bir *Alt Değerlendirme Başlığı* için ayrı ayrı gerçekleştirilir ve kazanılan %'lik değere bağlı olarak ilgili derecelendirme dilimine karşılık gelen sarı yıldız (★) simgeleri ile simgelenir. Bu yöntemle paralel olarak, *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirmeyi* bir bütün olarak oluşturmayan her bir *Ana Değerlendirme Kriterleri* için karşılaştırma ayrı ayrı gerçekleştirilir ve kazanılan %'lik değere bağlı olarak ilgili derecelendirme dilimine karşılık gelen yeşil yıldız (☆) simgeleri ile simgelenir. Uygulama *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirme* düzeyinde yapılmış ise kazanılan %'lik değere bağlı olarak ilgili

derecelendirme dilimine karşılık gelen yeşil yaprak (🌱) simgeleri ile simgelenir. Her üç şekilde de gerçekleştirilebilecek olunan *Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi* süreç adımına ait simgesel veriler tablo 4-4'de ilgili satıra simgesel olarak kaydedilir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Eylem Adımları'ndan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç* adımı, daha önce hesaplanmış bulunan;

- *Alt Değerlendirme Başlıklarının Model İçindeki Yüzdeler Değerleri,*
- *Ana Değerlendirme Kriterlerinin Model İçindeki Yüzdeler Değerleri*

tablo 4-4'de ilgili satırlara veri olarak kaydedilir ve *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve *Ana Değerlendirme Kriterlerine* ait hesaplanan *Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değ.*'ne ait kazanılan %'lik değer ve *Ana Değerlendirme Kriterleri Niteliksel Değ.*'ne ait kazanılan %'lik değer hesaplamalarından elde edilen veriler ve aşağıdaki, formül 4-9 (alt değerlendirme başlıkları için) veya formül 4-10 (Ana değerlendirme kriterleri için) kullanılarak, ilgili *Alt Değerlendirme Başlıkları* veya *Ana Değerlendirme Kriterlerinin*, uygulanan *Yapı İçin Niteliksel Denetim* süreç adımında gösterdikleri başarı düzeyine bağlı olarak, toplam model içindeki kazanabilecekleri Max. %'lik değer, ne kadarını kazanmış oldukları hesaplanır ve tablo 4-4'de ilgili satıra veri olarak yazılarak kaydedilir.

Formül 4-9:

$$\frac{\text{Alt Değerlendirme Başlığının Model İçindeki Max. \%'lik Değeri} \times \text{Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değ. Kazanılan \%'lik Değer Sonucu}}{100} = \text{Alt Değ. Başlığının Model İçindeki Kazanılan \% Değeri}$$

Formül 4-10:

$$\frac{\text{Ana Değerlendirme Kriterinin Model İçindeki Max. \%'lik Değeri} \times \text{Ana Değerlendirme Kriterinin Niteliksel Değ. Kazanılan \%'lik Değer Sonucu}}{100} = \text{Ana Değ. Kriterinin Model İçindeki Kazanılan \% Değeri}$$

Bu sayede *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve *Ana Değerlendirme Kriterlerine* ait başarı düzeyleri, toplam model içinde her biri için ayrı ayrı değerlendirilebilecek, yapılan uygulama şekline bağlı olarak yapı üzerinde tüm ana kriterler uygulanıyor ve *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirmeye* ait kazanılan %'lik değer hesaplanıyor ise formül 4-8 kullanılmadan da, tüm *Ana Değerlendirme Kriterlerine* ait sonuçların tablo 4-4'de ilgili sütün altında toplanması ile *Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirme Kazanılan %'lik Değer Sonucu* 'na ulaşılabilinecektir.

Kod:	Ana Değerlendirme Kriterleri	Kod:	Alt Değerlendirme Başlıkları	Kod:	Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Nitelikleri	No:	Yapı Birimi	Yapıya Ait Nitelik Değerleri	Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri	Karşılaştırma Açıklama	Karşılaştırma Sonuç	Niteliğe Ait Ön Koşul	Niteliğe Ait Max. Puan / %	Niteliğe Ait Kazanılan Puan / % Değer				
1.	1. Ana Değerlendirme Kriteri	1.	Alt Değerlendirme Başlığı	1.	Değerlendirme Niteliği	1.	Tüm Yapı	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						1.1.1.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						1.1.n.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						1.n.1.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
				n.	Değerlendirme Niteliği	n.	Tüm Yapı	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						n.1.	Bağımsız Birim	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						n.1.1.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
				1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:												[Olumlu] [Olumsuz]		
				1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Puan Sonucu:													Max. Puan	Toplam Puan
				1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan %'lik Değer Sonucu:												Eşik Değer % X	% Y	Formül 4-6:
																X	Formül 4-6:	Kazanılan % Değer
				1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Sarı Yıldız [★] Sonucu:												★★★★.....		
				1. Alt Değerlendirme Başlığının Model İçindeki Kazanılan %'lik Değeri (Formül 4-9):												Max. %	Kazanılan % Değer	
n.	Alt Değerlendirme Başlığı	n.	Değerlendirme Niteliği	n.	Tüm Yapı	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan				
				n.1.	Bağımsız Birim	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan				
				n.1.1.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan				
n. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:												[Olumlu] [Olumsuz]						
n. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Puan Sonucu:													Max. Puan	Toplam Puan				
n. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan %'lik Değer Sonucu:												Eşik Değer % X	% Y	Formül 4-6:				
												X	Formül 4-6:	Kazanılan % Değer				
n. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Sarı Yıldız [★] Sonucu:												★★★★.....						
n. Alt Değerlendirme Başlığının Model İçindeki Kazanılan %'lik Değeri (Formül 4-9):												Max. %	Kazanılan % Değer					
1. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:												[Olumlu] [Olumsuz]						
1. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Puan Sonucu:													Max. Puan	Toplam Puan				
1. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan %'lik Değer Sonucu:												Eşik Değer % X	% Y	Formül 4-7:				
												X	Formül 4-7:	Kazanılan % Değer				
1. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Yeşil Yıldız [★] Sonucu:												★★★★.....						
1. Ana Değerlendirme Kriterinin Model İçindeki Kazanılan %'lik Değeri (Formül 4-10):												Max. %	Kazanılan % Değer					
n.	Ana Değerlendirme Kriteri	n.	Alt Değerlendirme Başlığı	n.	Değerlendirme Niteliği	n.	Tüm Yapı	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						n.1.	Bağımsız Birim	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
						n.1.1.	Mekan	YN	HN	$S \leq 0, HN1 \leq YN \leq HN2, S \geq 0, [Var], [Yok]$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz] [Yok]	.....Puan	.....Puan		
n. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:												[Olumlu] [Olumsuz]						
n. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Puan Sonucu:													Max. Puan	Toplam Puan				
n. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan %'lik Değer Sonucu:												Eşik Değer % X	% Y	Formül 4-7:				
												X	Formül 4-7:	Kazanılan % Değer				
n. Ana Değerlendirme Kriteri Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Yeşil Yıldız [★] Sonucu:												★★★★.....						
n. Ana Değerlendirme Kriterinin Model İçindeki Kazanılan %'lik Değeri (Formül 4-10):												Max. %	Kazanılan % Değer					
Yapıya Ait Tüm Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:												[Olumlu] [Olumsuz]						
Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirme Kazanılan Puan Sonucu:													Max. Puan	Toplam Puan				
Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirme Kazanılan %'lik Değer Sonucu:												Eşik Değer % X	% Y	Formül 4-8:				
												X	Formül 4-8:	Kazanılan % Değer				
Yapıya Ait Tüm Niteliksel Değerlendirme Kazanılan Yeşil Yaprak [★] Sonucu:												★★★★.....						

Tablo 4-4: Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu.

4.2.2.7. Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi

- Niteliksel Değerlendirme Sonucu

Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi'ne, bir önceki süreç adımı olan, *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* adımına ait, çalışmanın tamamlanması ile ulaşılabilmektedir. *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç*'te, söz konusu *Ana Değerlendirme Kriterleri* ve veya *Alt Değerlendirme Başlıkları'nın Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması* süreç adımı, elde edilen veriler ve bu verilerin işlenerek *Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi* sonucunda *Niteliksel Değerlendirme Kararı* verilir.

Yapıya ait *Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması* sonucunda, yapı herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanır durumda veya herhangi bir *Sertifika Belgesi* almaya hak kazanır durumda fakat farklı bir Puan düzeyine yükselmiş veya düşmüş durumda ya da daha önce almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesini* mevcut hali ile koruyabilir durumlarından birinde ise, *Niteliksel Değerlendirme Sonucu Olumlu Sonuç*'lanır ve *Niteliksel Değerlendirme Belgesi* verilmesi için bir sonraki süreç adımına geçilir.

Aksi durumlarda karar *Olumsuz Sonuç* ile sonuçlanır ve *Sertifika Belgesi* verilmeden veya yapının daha önce almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesi* iptal edilerek, sonuç ilgili belediye veya valilikler kanalı ile resmi yoldan başvuru sahibine bildirilir.

4.2.2.8. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması

- Sertifika Belgesi

Niteliksel Değerlendirme Sonucu Olumlu Sonuç'lanan yapı için, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* yapıya ait *Niteliksel Değerlendirme Sonucu*'nu ve yapının almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesi*'ni iki asıl kopya hazırlayarak ilgili resmi kuruma bildirir. İlgili belediye veya valilik kendisine gönderilen, yapıya ait *Niteliksel Değerlendirme Belgesi* olan *Sertifika Belgesi*'ni onaylar, bir asıl kopyayı yapıya ait başvuru dosyasında saklayarak ikinci asıl kopyayı başvuru sahibine iletir.

Niteliksel Değerlendirme Belgesi 'nde (Sertifika Belgesi);

- Başvuru sahibine ilişkin bilgiler,
- Yapının mimarı ve diğer tasarım, üretim, yenileme ve bakım sorumlularına ilişkin bilgiler,
- Yapının üretim tarihi,
- Yapının işlevsel tanımlamasına ilişkin bilgiler,
- Yapının bulunduğu adres,
- Yapının Değerlendirilme ve *Sertifika Belgesi* almaya hak kazandığı tarihler,
- Yapıya uygulanan değerlendirmeye ilişkin *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve veya *Ana Değerlendirme Kriterleri* 'nin isimleri ve değerlendirme sonucunda kazanılmış güncel, simgesel (★, ☆, 🌱) başarı düzeyleri,
- Varsa yapının daha önce değerlendirilmeye alındığı ve *Sertifika Belgesi* almaya hak kazandığı tarihler, ilgili *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve veya *Ana Değerlendirme Kriterleri* 'nin isimleri, değerlendirme sonucunda kazanılmış eski tarihli simgesel (★, ☆, 🌱) başarı düzeyleri,
- İlgili *Sertifika Belgesi* 'nin son kullanılabilirlik tarihini simgeleyen *Sertifika Belgesi Geçerlilik Süresi Bitim Tarihi*

v.b. bilgilerin bulunması ve hazırlanacak bu belgeye, yapılan başvuruya ve uygulanan niteliksel denetimi bağlı olarak düzenlenmiş, bir kopyası saklanarak, aslı *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* tarafından, yapıya ait başvuru dosyasında saklanmak üzere ilgili resmi kuruma gönderilen, *Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu*'na (tablo 4-4) ait bir kopyanın da ek olarak eklenmesi uygun görülmektedir.

Niteliksel Değerlendirme Belgesi (Sertifika Belgesi) almaya hak kazanmış bir yapı, sahip olduğu sertifika türüne ilişkin *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve veya *Ana Değerlendirme Kriterleri* açısından tekrar herhangi bir başvuru yapmasına gerek yoktur. Başvuru sahibi, *Sertifika Belgesi Geçerlilik Süresi Bitim Tarihi* sonunda ilgili resmi kurum tarafından bilgilendirilecek ve en geç bir ay içinde *Uygulama Süreci* tekrarlanarak ilgili sertifika belgesi güncellenecektir.

Sertifika Belgesi Geçerlilik Süresi Bitim Tarihi'nin tez çalışmasının 4.1. numaralı bölümünde ifade edilen şartlar çerçevesinde, *Sertifika Belgesi* almaya hak kazandığı tarihten itibaren bir yıl olması ve bu süre sonunda uygulama sürecinin tekrarlanarak güncellenmenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

4.2.2.9. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama (U) Süreci

Yukarıda açıklanmış bulunan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama (U) Eylem Adımları*'nı aşağıdaki gibi özetlemek ve eylem adımları arasındaki ilişkiyi şekil 4-5'de görüldüğü şekli ile ifade etmek mümkündür.

Adım U1. Yapı İçin Ön Tanımlamaya İlişkin Süreç

U1.a. Kullanıcı Tanımlama

U1.b. Çevre Tanımlama

U1.c. Ekonomik Tanımlama

U1.d. Yapı Tanımlama

- Yapının Kimliği

- Yapının İşlevi

U1.e. Başvuru Tanımlama

- Yeni Yapı

- Eski Yapı

- Belgeli Yapı

Adım U2. Yapı İçin Hedef Niteliklerin Tanımlanmasına İlişkin Süreç

U2.a. Yapı İçin Hedeflenen Belgenin Belirlenmesi

- Hedeflenen Belge İçin Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi

- Hedeflenen Belge İçin Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi

U2.b. Yapı İçin Hedeflenen Yapı Niteliklerinin Belirlenmesi

- Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri

- Sürdürülen Yapı Nitelik Değerleri

Adım U3. Yapıya İlişkin Tasarım, Üretim, Yenileme, Bakım ve Başvuru Süreçleri

U3.a. Tasarım Süreci

U3.b. Üretim Süreci (Yeni Yapı), Yenileme Süreci (Eski Yapı),

Bakım Süreci (Eski Yapı)

U3.c. Başvuru Süreci

Adım U4. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç

U4.a. Kullanıcılara İlişkin Araştırma

U4.b. Çevreye İlişkin Araştırma

U4.c. Yapıya İlişkin Araştırma

- Yapının Kimliği

- Yapının İşlevi

U4.d. Başvuru Durumuna İlişkin Araştırma

- Yeni Başvuru

- Eski Başvuru

Adım U5. Niteliksel Değerlendirme İçin Ön Kararın Verilmesi

U5.a. Ön Karar

- Olumsuz Sonuç, Olumlu Sonuç

Adım U6. Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç

U6.a. Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması

U6.b. Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması

U6.c. Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması

U6.d. Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi

Adım U7. Niteliksel Değerlendirme Kararının Verilmesi

U7.a. Niteliksel Değerlendirme Sonucu

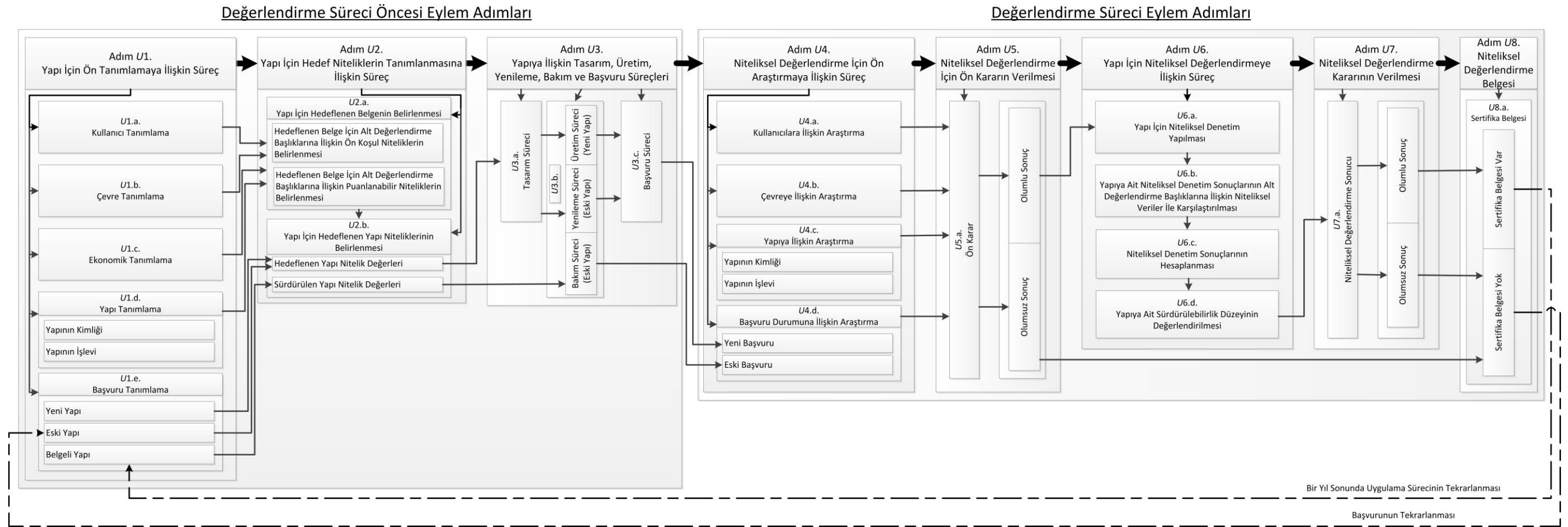
- Olumsuz Sonuç, Olumlu Sonuç

Adım U8. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması

U8.a. Sertifika Belgesi

- Sertifika Belgesi Yok, Sertifika Belgesi Var

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama (U) Eylem Adımları



Şekil 4-5: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulama Eylem Adımları.

4.3. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımlarının Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanması

Tez çalışmasının bu aşamasında, 4.2 numaralı bölümde ülkemiz için önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin elde edilme ve uygulama süreçleri, konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri açısından uygulanarak, tez çalışmasının ilerleyen bölümünde açıklanacak olan ve söz konusu modelin bir alt modeli olma niteliği taşıyacak, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi*, konusuna ilişkin hazırlık çalışması gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin ilk temel süreç adımı olan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci Eylem Adımları*, konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri açısından, modelde tarif edilen şartlara uygun olarak aşağıdaki şekli ile gerçekleştirilmiştir.

Adım E1. Yapı Türünün Belirlenmesine İlişkin Süreç

E1.a. Yapı Türünün Belirlenmesi

Tez çalışmasına konu olan Konut Yapı Türü belirlenmiş ve bir sonraki süreç adımına geçilmiştir.

Adım E2. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

E2.a. Analiz Edilecek Y.B.S.S. 'lerinin Belirlenmesi

Analiz edilecek Y.B.S.S. 'leri olarak;

- 1- Amerika kıtasından, LEED
 - 2- Avrupa kıtasından, BREEAM
 - 3- Asya kıtasından CASBEE
 - 4- Avustralya kıtasından, Green Star
 - 5- Uluslararası nitelik taşıyan SB TOOL
- olmak üzere toplam beş Y.B.S.S. seçilmiştir.

E2.b. Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S. 'leri Tarafından Değerlendirilen Yapı Türlerinin Belirlenmesi

E2.c. Belirlenen Yapı Türünün Analiz İçin Belirlenen Y.B.S.S. 'lerindeki Karşılığı Olan Yapı Türünün Belirlenmesi

Seçilen Y.B.S.S.'leri tez çalışmasının 3.1.3. numaralı bölümünde değerlendirdikleri yapı türleri açısından incelenmiş ve analiz için belirlenmiş olan konut yapı türünün karşılığı olan aşağıdaki yapı türü başlıkları belirlenmiştir.

- 1- LEED için, Konutlar LEED-Homes
- 2- BREEAM için, Eko Konut
- 3- CASBEE için, Konutlar CASBEE-Homes
- 4- Green Star için, Konutlar
- 5- SB TOOL için, Tüm Yapılar İçin SB TOOL

E2.d. Belirlenen Yapı Türü İçin Y.B.S.S. 'lerinin Kullandıkları Puanlama Cetvellerinin Belirlenmesi

Seçilen Y.B.S.S.'lerinin kullandıkları puanlama cetvelleri aşağıdaki şekli ile sıralanmıştır.

1- LEED için Konutlar LEED-Homes incelendiğinde sisteme ait alınabilecek en yüksek puanın 136 olduğu görülmektedir. Sistem yapıya ilişkin denetimi, denetime konu olan kriterler üzerinden yapmakta ve her bir kriter için belirlenmiş olan puanı başarılı olarak nitelenen yapıya vermektedir. Kriterler temelinde verilmiş olan bu puanlar toplanmakta ve toplam puan üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. Söz konusu sisteme ait puanlama cetveli, ilgili sertifikayı almaya yeterli %'lik eşik değerler ve sertifika tipleri aşağıda görülmektedir.

(% 33,088)	45 – 59 puan LEED Sertifikası
(% 44,117)	60 – 74 puan Gümüş Sertifika
(% 55,147)	75 – 89 puan Altın Sertifika
(% 66,176)	90 – 136 puan Platin Sertifika (19)

2- BREEAM için, Eko Konut incelendiğinde sisteme ait alınabilecek en yüksek puanın 143 olduğu görülmektedir. Fakat sertifikalandırma işlemi kazanılan puan üzerinden değil, kazanılan %'lik değerler üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda alınabilecek en yüksek değer %100 olabilmektedir. BREEAM Eko Konut sisteme ait puanlama cetveli, ilgili sertifikayı almaya yeterli %'lik eşik değerler ve sertifika tipleri aşağıda görülmektedir.

< % 30	Geçersiz
% 30 ve üzeri	Geçer
% 45 ve üzeri	İyi
% 55 ve üzeri	Çok İyi
% 70 ve üzeri	Mükemmel
% 85 ve üzeri	Fevkalade (20)

3- CASBEE için, Konutlar CASBEE-Homes incelendiğinde, değerlendirmeye esas yapı ile yapının içinde bulunduğu çevre arasına gerçekte var olmayan bir sınır çizdiği görülmektedir. Bu sınır sayesinde değerlendirme iç çevre ve dış çevre olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır. Sistem sınır içinde kalan bölgeyi Q ile simgelemiş ve Yapının Çevresel Kalitesi ve Performansı (Building Environmental Quality) başlığı ile isimlendirmiştir. Sınırın dışında kalan bölgeyi ise L ile simgelemiş ve Yapının Çevresel Yükleri (Building Environmental Load) olarak isimlendirmiştir. Sisteme ait her değerlendirme kriteri, kendisine ait %'lik değer ile birlikte ilgili olduğu simge altında gruplanır ve L/Q oranlaması kullanılarak iki değer birbirlerine oranlanarak yapıya ait bir BEE değeri hesaplanır. Hesaplama sonucunda bulunan BEE Yapının Çevresel Etkinliği (Building Environmental Efficiency) yapının çevresel performansını ifade etmektedir. BEE değerine bağlı olarak yapıya beş farklı sertifika türünden biri verilmektedir. Sisteme ait puanlama cetveli, ilgili sertifikayı almaya yeterli %'lik eşik değerler ve sertifika tipleri aşağıda görülmektedir.

(% 100)	3.0 < BEE puanı için S Sertifikası
(% 50)	1.5 – 3 BEE puanı için A Sertifikası
(% 33,333)	1 – 1.5 BEE puanı için B+Sertifikası
(% 16,666)	0.5 – 1 BEE puanı için B- Sertifikası
(% 0)	< 0.5 BEE puanı için C Sertifikası (21)

4- Green Star için, Konutlar incelendiğinde, sisteme ait alınabilecek en yüksek puanın 154 olduğu görülmektedir. Fakat bu puan alınabilecek nihai puan değildir. Sisteme ait her değerlendirme kriterine ait ağırlıklı katsayıları bulunmakta ve alınan puanlar bu katsayılar ile çarpılarak yüzdeler değeri bulunmaktadı. Bu bağlamda alınabilecek en yüksek değeri %100 olabilmektedir. Green Star Konutlar sisteme ait puanlama cetveli, ilgili sertifikayı almaya yeterli %'lik eşik değeri ve sertifika tipleri aşağıda görülmektedir.

< % 45	Sertifika Alamaz
% (45-59)	4 Star Green Star Sertifikası
% (60-74)	5 Star Green Star Sertifikası
% (75-100)	6 Star Green Star Sertifikası (22)

5- SB TOOL için, Tüm Yapılar İçin SB TOOL incelendiğinde, sisteme ait alınabilecek bir puan sınırı bulunmadığı görülmektedir. Değerlendirme sırasında sisteme ait değerlendirme kriterlerine -1 ile +5 arasında değeri bir değeri verilmekte ve bu değeri ait oldukları bir üst değerlendirme başlığı altında toplanmaktadır. Toplam sonuçları değerlendirme kriteri sayısına bölünmekte ve başlıklara ait ortalama değeri hesaplanmaktadır. Elde edilen sonuçlar kriterlere ait ilgili ağırlık çarpanı ile çarpılarak hesaplamaya katılmakta ve tüm sonuçların toplanmasının ardından son bir ortalama değeri alınarak yapıya ait -1 ile +5 arasında değeri bir puan verilmektedir. Verilen bu puanlar, ilgili sertifikayı almaya yeterli %'lik eşik değeri ve sertifika tipleri aşağıda görülmektedir.



% - 20	Yetersiz Performans: -1
% 0	Kabul Edilebilir Performans: 0
% 60	İyi Uygulama: +3
% 100	En iyi Uygulama: +5 (23)

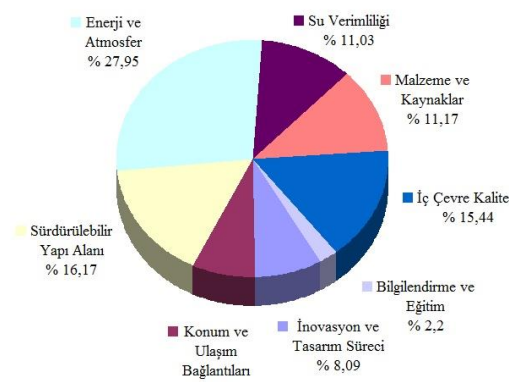
Adım E3. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç

E3.a. Y.B.S.S. 'lerine İlişkin Yapı Türlerinin Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi



E3.b. Ana Değerlendirme Kriterlerinin Ait Oldukları Sistem İçindeki Yüzdeler Değerlerinin Analizi

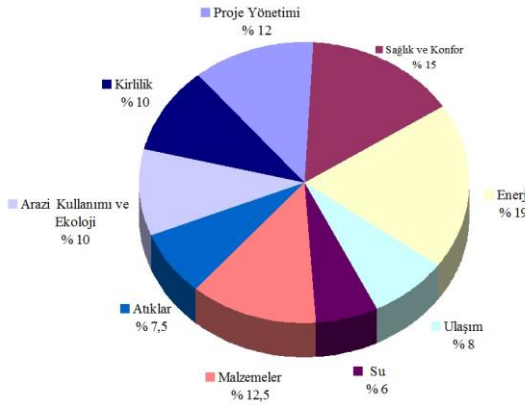
Seçilen Y.B.S.S.'leri, her bir sistem kendisi tarafından yayınlanmış bulunan, değerlendirme yönergesi üzerinden ve konut yapı türü açısından analiz edilmiş, analiz sonucunda sistemlere ait *Ana Değerlendirme Kriterleri ve Ana Değerlendirme Kriterlerinin Ait Oldukları Sistem İçindeki Yüzdeler* tablo 4-5, 4-6, 4-7, 4-8 ve 4-9'da aşağıdaki şekli ile sunulmuştur.

Y.B.S.S.'ne Ait Künye Bilgileri:	Değerlendirme Türüne Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:		
	Kriter:	Puan:	Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:
Amerika A.B.D.  U.S.G.B.C. 1998 LEED  Konutlar LEED-Homes (2008)	İnovasyon ve Tasarım Süreci	11	%8,09
	Konum ve Ulaşım Bağlantıları	10	%7,35
	Sürdürülebilir Yapı Alanı	22	%16,17
	Enerji ve Atmosfer	38	%27,95
	Su Verimliliği	15	%11,03
	Malzeme ve Kaynaklar	16	%11,77
	İç Mekan Çevre Kalitesi	21	%15,44
	Bilgilendirme ve Eğitim	3	%2,20



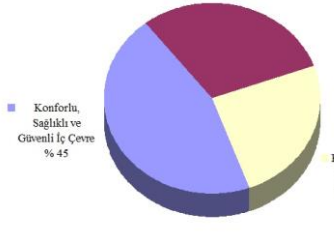
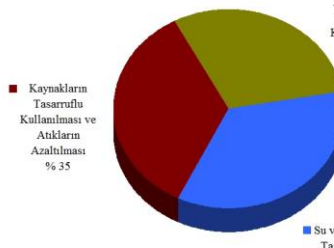


Tablo 4-5: Konutlar LEED-Homes Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.



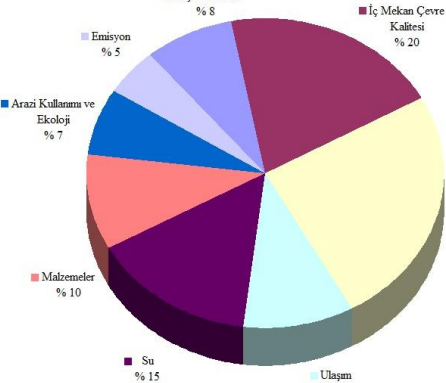
Y.B.S.S.'ne Ait Künye Bilgileri:	Değerlendirme Türüne Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:		
	Kriter:	Puan:	Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:
Avrupa İngiltere  B.R.E. 1990 BREEAM  Eko Konut (2011)	Proje Yönetimi	22	%12
	Sağlık ve Konfor	16	%15
	Enerji	34	%19
	Ulaşım	9	%8
	Su	9	%6
	Malzemeler	10	%12,5
	Atıklar	7	%7,5
	Arazi Kullanımı ve Ekoloji	13	%10
	Kirlilik	13	%10
	İnovasyon	10	-




Tablo 4-6: BREEAM Eko Konut Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.

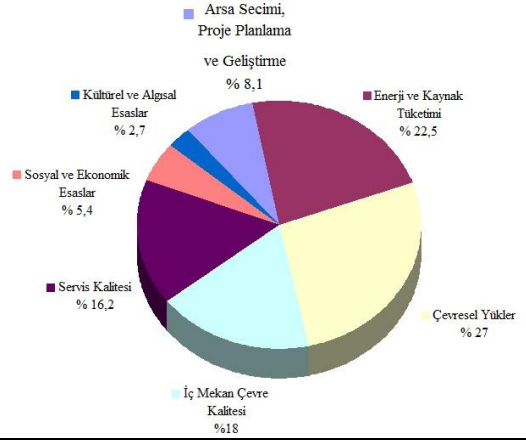
Y.B.S.S.'ne Ait Künye Bilgileri:	Değerlendirme Türüne Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:				
	Kriter:	Puan:	Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:		
Asya Japonya  JSBC – JaGBC 2001 CASBEE  Konutlar CASBEE-Homes (2007)	Q-H Yapının Çevre Kalitesi	Q-H1 Konforlu, Sağlıklı ve Güvenli İç Çevre	4,3	% 45	
		Q-H2 Servis Kalitesi	4,1	% 30	
		Q-H3 Kentsel Estetik ve Ekosistem Oluşturulması	3,1	% 25	
	LR-H Yapının Çevresel Yükünün Azaltılması	LR-H1 Su ve Enerji Tasarrufu	4,2	% 35	
		LR-H2 Kaynakların Tasarruflu Kullanılması ve Atıkların Azaltılması	4,1	% 35	
		LR-H3 Küresel, Yerel ve Arsa Dışı Çevrenin Korunması	4,3	% 30	

Tablo 4-7: Konutlar CASBEE-Homes Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.

Y.B.S.S.'ne Ait Künye Bilgileri:	Değerlendirme Türüne Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:			
	Kriter:	Puan:	Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:	
Avustralya Avustralya  G.B.C.A 2003. GREEN STAR  Konutlar (2009)	Proje Yönetimi	18	% 8	
	İç Mekan Çevre Kalitesi	20	% 20	
	Enerji	26	% 25	
	Ulaşım	14	% 10	
	Su	12	% 15	
	Malzemeler	31	% 10	
	Arazi Kullanımı ve Ekoloji	11	% 7	
	Emisyon	17	% 5	
	İnovasyon	5	-	

Tablo 4-8: Green Star Konutlar Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.

Y.B.S.S.'ne Ait Künye Bilgileri:	Değerlendirme Türüne Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:		
	Kriter:	Puan:	Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi:
Küresel Uluslar Arası iiSBE 1998 SB TOOL  Tüm Yapılar İçin SB TOOL (2007)	Arsa Seçimi, Proje Planlama ve Geliştirme	5	% 8,1
	Enerji ve Kaynak Tüketimi	5	% 22,5
	Çevresel Yükler	5	% 27
	İç Mekân Çevre Kalitesi	5	% 18
	Servis Kalitesi	5	% 16,2
	Sosyal ve Ekonomik Esaslar	5	% 5,4
	Kültürel ve Algusal Esaslar	5	% 2,7



Tablo 4-9: Tüm Yapılar İçin SB TOOL Sistemine Ait Ana Kriterler ve Toplam Değerlendirmedeki Yüzdeler Analizi.

E3.c. Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

E3.d. Alt Değerlendirme Başlıklarının Ait Oldukları Değerlendirme Sistemi İçindeki Yüzdeler Analizi

E3.a ve E3.b numaralı süreç adımlarında belirlenen ana değerlendirme kriterleri, her bir sisteme ait değerlendirme yönergeleri, tez çalışmasına konu olan *İklimsel Konfor Kriterleri* açısından incelenmiş, seçilen sistemlere ait, konu ile ilişkili *Ana Değerlendirme Kriterleri* ve bu kriterler altında guruplaşmış *Alt Değerlendirme Başlıkları* belirlenmiştir. Belirlenen söz konusu *Alt Değerlendirme Başlıkları* ait oldukları değerlendirme sistemi içindeki sahip oldukları yüzdeler açısından analiz edilmiş ve her bir sistem için ayrı ayrı aşağıda görüldüğü şekli ile sunulmuştur.

1- LEED için, Konutlar LEED-Homes, sistemine ait *Ana Değerlendirme Kriterleri* incelendiğinde, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile ilgili içeriğin, sistem içinde *İç Mekân Çevre Kalitesi* başlığı altında kendisine yer bulduğu görülmektedir. İlgili başlık toplamda 21 puana sahip ve toplam değerlendirme sistemi içinde % 15,44'lük önem ağırlığı ile genel değerlendirmeyi etkilemektedir. *İç Mekân Çevre Kalitesi*, *Ana Değerlendirme Kriteri*, tez çalışmasına

konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile direkt ilgili dokuz alt başlığa sahiptir. Bu başlıklara ait, toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlıklar ve tez çalışması ile ilgili tüm içeriğin toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlığı aşağıda görülmektedir.

Yanma Havalandırması % 1,47

Nem Kontrolü % 0,735

Doğal Havalandırma % 2,20

Zon Havalandırması % 1,47

İklimlendirme Dağılımı % 2,20

Hava Filtreleri % 1,47

Kirletici Kontrolü % 2,94

Radondan Korunma % 0,735

Garajdan Kaynaklanan Kirleticilerden Korunma % 2,20

Toplam % 15,44' dür (19).

2- BREEAM için, Eko Konut, sistemine ait *Ana Değerlendirme Kriterleri* incelendiğinde, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile ilgili içeriğin, sistem içinde *Sağlık ve Konfor* başlığı altında kendisine yer bulduğu görülmektedir. İlgili başlık toplamda 10 puana sahip ve toplam değerlendirme sistemi içinde % 15'lik önem ağırlığı ile genel değerlendirmeyi etkilemektedir. *Sağlık ve Konfor, Ana Değerlendirme Kriteri*, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile direkt ilgili iki alt başlığa sahiptir. Bu başlıklara ait, toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlıklar ve tez çalışması ile ilgili tüm içeriğin toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlığı aşağıda görülmektedir.

İç Mekân Hava Kalitesi % 3.37

Isıl Konfor %1.875

Toplam % 5.245' dir (20).

3- CASBEE için, Konutlar CASBEE-Homes, sistemine ait *Ana Değerlendirme Kriterleri* incelendiğinde, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile ilgili içeriğin, sistem içinde *Konforlu, Sağlıklı ve Güvenli İç Çevre* başlığı

altında kendisine yer bulduğu görölmektedir. İlgili başlık toplamda 4,3 puana sahip ve toplam değerlendirme sistemi içinde % 45'lık önem ağırlığı ile genel değerlendirmeyi etkilemektedir. *Konforlu, Sağlıklı ve Güvenli İç Çevre, Ana Değerlendirme Kriteri*, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile direkt ilgili dört alt başlığa sahiptir. Bu başlıklara ait, toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelerik ağırlıklar ve tez çalışması ile ilgili tüm içeriğin toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelerik ağırlığı aşağıda görölmektedir.

Isıtma ve Soğutma:

-Yaz Sıcağını Önlleme % 5,625

-Kış Soğuğunu Önlleme % 5,625

Sağlık, Emniyet ve Güvenlik:

- Kimyasal Kirleticilere Karşı Önllemler % 4,455

- Havalandırma için Uygun Planlama % 4,455

Toplam: % 20,16 (21).

4- Green Star için, Konutlar, sistemine ait *Ana Değerlendirme Kriterleri* incelendiğinde, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile ilgili içeriğin, sistem içinde *İç Mekân Çevre Kalitesi* başlığı altında kendisine yer bulduğu görölmektedir. İlgili başlık toplamda 20 puana sahip ve toplam değerlendirme sistemi içinde % 20'lik önem ağırlığı ile genel değerlendirmeyi etkilemektedir. *İç Mekân Çevre Kalitesi, Ana Değerlendirme Kriteri*, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile direkt ilgili altı alt başlığa sahiptir. Bu başlıklara ait, toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelerik ağırlıklar ve tez çalışması ile ilgili tüm içeriğin toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelerik ağırlığı aşağıda görölmektedir.

Isıl Konfor % 2

Tehlikeli Maddeler % 1

Uçucu Organik Bileşikler % 4

Formaldehit Azaltımı % 1

Konut Havalandırması % 3

Doğal Havalandırma % 3

Toplam % 14' dür (22).

5- SB TOOL için, Tüm Yapılar İçin SB TOOL, sistemine ait *Ana Değerlendirme Kriterleri* incelendiğinde, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile ilgili içeriğin, sistem içinde *İç Mekân Çevre Kalitesi* başlığı altında kendisine yer bulduğu görülmektedir. İlgili başlık toplamda 5 puana sahip ve toplam değerlendirme sistemi içinde % 18'lik önem ağırlığı ile genel değerlendirmeyi etkilemektedir. *İç Mekân Çevre Kalitesi, Ana Değerlendirme Kriteri*, tez çalışmasına konu olan '*İklimsel Konfor Kriterleri*' konusu ile direkt ilgili dört alt başlığa sahiptir. Bu başlıklara ait, toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlıklar ve tez çalışması ile ilgili tüm içeriğin toplam değerlendirme sistemi içindeki yüzdelik ağırlığı aşağıda görülmektedir.

İç Mekân Hava Kalitesi % 8,676

Havalandırma % 3,474

Hava Sıcaklığı ve Bağıl Nem % 1,296

Toplam % 13,446' dır (23).

E3.e. Y.B.S.S. 'lerine İlişkin Puanlama Cetvellerinin Analizi

Seçilen Y.B.S.S.'leri tablo 4-1 ve ilgili formüller 4-1 ve 4-2 kullanılarak aşağıda görüldüğü şekli ile, kullandıkları *Puanlama Cetvelleri* açısından tablo 4-10'da analiz edilmişlerdir.

Sistem:	En Az Değ. (%)	Eşik Değ. (%)	Yüzdelik Kalite Dilimleri (%)					En Yüksek Değer (%)	Ortalama Kalite Değeri (%) \bar{X}	Standart Sapma Değeri (%) σ
			30-50	50-60	60-70	70-80	80-100			
LEED	0	33,088	44,117	55,147	66,176	-	-	100	49,754	30,573
BREEAM	0	30	45	55	-	70	85	100	55	31,396
CASBEE	0	16,666	33,333	50	-	-	-	100	39,999	34,318
Green Star	0	45	-	60	-	75	-	100	56	33,376
SBTool	-20	0	-	60	-	-	-	100	35	47,696
Sistemlere Ait Kalite Değerleri Ortalaması ve Standart Sapma Değerleri Ortalaması:									47,15	35,471
<p>En Az Değer: İlgili sisteme ait sertifika kazanamayacak ve yapı tarafından alınabilecek en az değer.</p> <p>Eşik Değer: İlgili sisteme ait sertifika almaya yeterli, yapı tarafından alınabilecek en az eşik değer.</p> <p>Yüzdelik Kalite Dilimleri: İlgili sistemlere ait kalite derecelendirmesine esas, yazar tarafından belirlenmiş sınıflandırma dilimleri.</p> <p>En Yüksek Değer: İlgili sisteme ait yapı tarafından alınabilecek en yüksek değer.</p> <p>Ortalama Kalite Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin ortalama değeri.</p> <p>Standart Sapma Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin standart sapma değeri.</p>										

Tablo 4-10: Seçilen Puanlama Cetvellerine İlişkin Sayısal Analiz Tablosu.

Adım E4. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulmasına İlişkin Süreç
E4.a. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Ana Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Şekil 2-13’de belirtilen ölçme ve değerlendirme başlıkları önerilen model için *Ana Değerlendirme Kriterleri* olarak belirlenmiş ve ilgili kriter içeriği simgeleyen bir harf kodu ile aşağıda görüldüğü gibi kodlanmıştır.

- E- Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu
- S- Verimli Su Kullanımı ve Korunumu
- K- Yaşamsal Konforun Sağlanması
- A- Arazi Kullanımı ve Korunumu
- M- Malzeme Kullanımı ve Kontrolü
- ...

E4.b. Ana Değerlendirme Kriterlerinin Model İçindeki Yüzdeler Değerlerinin Belirlenmesi

Bu aşamada, seçilen sistemlere ait analiz çalışması, analiz çalışmasının büyüklüğü göz önünde bulundurularak, tez çalışmasına konu olan ‘İklimsel Konfor Kriterleri’ açısından ele alınmakta ve sınırlandırılmaktadır. Seçilen sistemlere ait belirlenmiş bulunan ana değerlendirme kriterlerine ait yüzdeler aşağıda görüldüğü şekli ile sunulmuş ve formül 4-1 kullanılarak ortalama değerleri belirlenmiştir.

1- LEED için, <u>Konutlar LEED-Homes</u>	
İç Mekan Çevre Kalitesi:	% 15,44
2- BREEAM için, <u>Eko Konut</u>	
Sağlık ve Konfor:	% 15
3- CASBEE için, <u>Konutlar CASBEE-Homes</u>	
Konforlu, Sağlıklı ve Güvenli İç Çevre:	% 45
4- Green Star için, <u>Konutlar</u>	
İç Mekân Çevre Kalitesi İç Mekân Çevre Kalitesi:	%20

5- SB TOOL için, Tüm Yapılar İçin SB TOOL

İç Mekân Çevre Kalitesi:	% 18
Ortalama Değer:	% 22,68

Yapılan hesaplama sonucunda, *K- Yaşamsal Konforun Sağlanması* ana değerlendirme kriterine ait, *Model İçindeki Yüzdeler Değer* aralığı olarak min. % 15 ve max. % 45 belirlenmiş, ana değerlendirme kriterinin model içindeki önerilen yüzdeler değeri ise % 22,688 olarak hesaplanmıştır.

E4.c. Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

E4.a. süreç adımında, şekil 2-13'de yapılan tanımlama ışığında, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ne ait ana değerlendirme kriterleri belirlenmiş ve harf kodu ile kodlanmıştır. Bu aşamada ilgili kriterlere ait alt değerlendirme başlıkları aşağıdaki şekli ile tanımlanmış, harf ile ve rakamsal olarak kodlanmıştır.

E- Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu

- E1- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı
- E2- İklimlendirme Enerjisinin Korunumu
- E3- Aydınlatma Enerjisinin Korunumu
- E4- Merkezi Yönetim Sistemi Kullanımı ve Enerji Tasarruflu Cihaz Seçimi
- ...

S- Verimli Su Kullanımı ve Korunumu

- S1- Tasarruflu Sıhhi Tesisat Projelendirilmesi
- S2- Doğal ve Gri Suyun Korunumu
- ...

K- Yaşamsal Konforun Sağlanması

- K1- İklimsel Konfor
- K2- Akustik Konfor ve Gürültü Kontrolü
- K3- Nitelikli Aydınlatma

K4- Güvenlik

K5- Sağlıklı Malzeme Seçimi

...

A- Arazi Kullanımı ve Korunumu

A1- Yerel ve Yapı Ölçeğinde Planlama

A2- Yerel Ölçekte Ekolojik Korunum

A3- Yapı Ölçeğinde Ekolojik Korunum

...

M- Malzeme Kullanımı ve Kontrolü

M1- Ekolojik Malzeme Seçimi

M2- Değişebilir Esnek Planlama ve Verimli Kullanım

M3- İnşaat Yapım ve Yıkım Atıklarının Kontrolü

M4- İşletme ve Bakım Atıklarının Kontrolü

M5- Atıkların Toplanması ve Geri Dönüşümü

...

E4.d. Alt Değerlendirme Başlıklarının Model İçindeki Yüzdellik Değerlerinin Belirlenmesi

Belirlenmiş bulunan ana değerlendirme kriterlerine ait yüzdellik değerler, *E4.b.* numaralı süreç adımı belirlenmiştir. Bu aşamada ise, belirlenen ana değerlendirme kriterleri, bir alt değerlendirme başlığı olarak belirlenmiş ve tez çalışmasına konu olan *K1- İklimsel Konfor* açısından incelenmiştir. Her bir ana değerlendirme kriterine ait olan ilgili içerik ait olduğu sistem içinde taşıdığı toplam yüzdellik değer tablo 4-11'de aşağıda görüldüğü şekli ile sunulmuş ve formül 4-1 kullanılarak beş sisteme ait, tez çalışmasına konu olan *K1- İklimsel Konfor* konusu ile ilişkili ortalama yüzdellik değer ağırlığı hesaplanmıştır.

Sistem:	Ana Değerlendirme Kriteri ve Toplam Ait Olduğu Sistem İçerisindeki Yüzdeler ve Ağırlığı:	Alt Değerlendirme Başlığı ve İlgili İçeriğin Toplam Sistem İçerisindeki Yüzdeler ve Ağırlıkları:	K1- İklimsel Konfor ile İlişkili Toplam İçeriğin Yüzdeler ve Ağırlığı:
LEED Konutlar LEED-Homes	İç Mekan Çevre Kalitesi % 15,44	Yanma Havalandırması % 1,47 Nem Kontrolü % 0,735 Doğal Havalandırma % 2,20 Zon Havalandırması % 1,47 İklimlendirme Dağılımı % 2,20 Hava Filtreleri % 1,47 Kirlenici Kontrolü % 2,94 Radondan Korunma % 0,735 Garajdan Kaynaklanan Kirlenicilerinden Korunma % 2,20	% 15,44
BREEAM Eko Konut	Sağlık ve Konfor % 15	İç Mekân Hava Kalitesi % 3.37 Isıl Konfor % 1.875	% 5.245
CASBEE Konutlar CASBEE-Homes	Konforlu, Sağlıklı ve Güvenli İç Çevre % 45	Isıtma ve Soğutma: -Yaz Sıcaklığı Önleme % 5,625 -Kış Soğukluğunu Önleme % 5,625 Sağlık, Emniyet ve Güvenlik: - Kimyasal Kirlenicilere Karşı Önlemler % 4,455 - Havalandırma için Uygun Planlama % 4,455	% 20,16
Green Star Konutlar	İç Mekân Çevre Kalitesi % 20	Isıl Konfor % 2 Tehlikeli Maddeler % 1 Uçucu Organik Bileşikler % 4 Formaldehit Azaltımı % 1 Konut Havalandırması % 3 Doğal Havalandırma % 3	% 14
SBTool Tüm Yapılar İçin SB TOOL	İç Mekan Çevre Kalitesi % 18	İç mekân hava kalitesi % 8,676 Havalandırma % 3,474 Hava Sıcaklığı ve Bağıl Nem % 1,296	% 13,446
İklimsel Konfor Kriterleri ile İlişkili Beş Sisteme Ait Ortalama Yüzdeler ve Ağırlıkları:			% 13,6582

Tablo 4-11: K1- İklimsel Konfor Konusu ile İlişkili, Önerilen Ortalama Yüzdeler ve Ağırlıkları Hesaplaması.

Yapılan hesaplama sonucunda, *K1- İklimsel Konfor* alt değerlendirme başlığına ait, *Model İçindeki Yüzdeler ve Ağırlıkları* aralığı olarak min. % 5,245 ve max. % 20,16 belirlenmiş, alt değerlendirme başlığının model içindeki önerilen yüzdeler ve ağırlıkları ise % 13,6582 olarak hesaplanmıştır.

E4.e. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin Belirlenmesi

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetveli tablo 4-12'de Öneri Model olarak belirtilmiş, önerilen modele ait;

En Az Değer olarak: 0

Eşik Değer olarak: 35

Yüzdellik Kalite Dilimleri olarak: 50, 60, 70, 80, 90

En Yüksek Değer olarak: 100






















belirlenmiş ve ilgili karşılaştırma tablosunda seçilen diğer sistemlere ait puanlama cetvelleri ile karşılaştırılmıştır.

Sistem:	En Az Değ. (%)	Eşik Değ. (%)	Yüzdellik Kalite Dilimleri (%)					En Yüksek Değer (%)	Ortalama Kalite Değeri (%) \bar{x}	Standart Sapma Değeri (%) σ
			30-50	50-60	60-70	70-80	80-100			
LEED	0	33,088	44,117	55,147	66,176	-	-	100	49,754	30,573
BREEAM	0	30	45	55	-	70	85	100	55	31,396
CASBEE	0	16,666	33,333	50	-	-	-	100	39,999	34,318
Green Star	0	45	-	60	-	75	-	100	56	33,376
SBTool	-20	0	-	60	-	-	-	100	35	47,696
Sistemlere Ait Kalite Değerleri Ortalaması ve Standart Sapma Değerleri Ortalaması:									47,15	35,471
Öneri Model	0	35	50	60	70	80	90	100	60,625	30,252
En Az Değer: İlgili sisteme ait sertifika kazanamayacak ve yapı tarafından alınabilecek en az değer. Eşik Değer: İlgili sisteme ait sertifika almaya yeterli, yapı tarafından alınabilecek en az eşik değer. Yüzdellik Kalite Dilimleri: İlgili sistemlere ait kalite derecelendirmesine esas, yazar tarafından belirlenmiş sınıflandırma dilimleri. En Yüksek Değer: İlgili sisteme ait yapı tarafından alınabilecek en yüksek değer. Ortalama Kalite Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin ortalama değeri. Standart Sapma Değeri: İlgili sisteme ait kalite derecelendirme dilimlerinin standart sapma değeri.										

Tablo 4-12: Seçilen Puanlama Cetvellerine İlişkin Karşılaştırmalı Sayısal Analiz Tablosu.

Yapılan karşılaştırma sonucunda önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin*, *Ortalama Kalite Değeri* diğer tüm seçilen sistemlerden ve seçilen sistemlere ait hesaplanan ortalama kalite değerinden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte önerilen modele ait *Standart Sapma Değeri* hesaplanmış ve bu değerde tüm seçilen sistemlerden ve seçilen sistemlere ait hesaplanan ortalama standart sapma değerinden düşük olduğu görülmüştür.

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetvelinin*, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'ne ait derecelendirme dilimleri ile ilişkili, tamamlanan uygulama süreci sonunda, sertifika belgesi almaya hak kazanan başvurular için vereceği simgesel ifadelerle ait, önerilen sayısal ve simgesel ifade biçimleri tablo 4-13'de sunulmuştur.

Uygulama	En Az Değer İçin (%0)	Eşik Değer İçin (% 35)	Yüzelik Kalite Dilimleri İçin (%)					En Yüksek değer İçin (%100)
			30-50 (%50)	50-60 (%60)	60-70 (%70)	70-80 (%80)	80-100 (%90)	
Tüm Ana D. Kriterler Uygulaması	Simge Yok							
Bir veya Birkaç Ana D. Kriteri Uygulaması	Simge Yok							
Bir veya birkaç Alt D. Başlığı Uygulaması	Simge Yok							

Tablo 4-13: Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne Ait Derecelendirme Dilimlerine İlişkin Sayısal ve Simgesel İfadeler.

Adım E5. Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzelik Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç

E5.a. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi

E5.b. Ön Koşul Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzelik Değerlerin Belirlenmesi

Tez çalışmasına konu olan *K1- İklimsel Konfor* açısından *Ön Koşul Nitelikleri* tez çalışmasının ilerleyen bölümünde hazırlanacaktır. Bununla birlikte ön koşul nitelikleri için, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetveli* 'nde belirtilmiş bulunan, *Eşik Değer* (İlgili sisteme ait sertifika almaya yeterli, yapı tarafından alınabilecek en az eşik değer, %) *Ön Koşul Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzelik Değer* olarak kabul edilmiş ve % 35 olarak belirlenmiştir.

E5.c. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi

E5.d. Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanların Belirlenmesi

E5.e. Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzelik Değerlerin Belirlenmesi

Tez çalışmasına konu olan *K1- İklimsel Konfor* açısından *Puanlanabilir Nitelikleri* ve *Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanlar* tez çalışmasının ilerleyen bölümünde hazırlanacaktır. Bununla birlikte puanlanabilir nitelikler için, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetveli* 'nde belirtilmiş

bulunulan, *En Yüksek Değer*'den (İlgili sisteme ait yapı tarafından alınabilecek en yüksek değer, %) *Eşik Değer*'in çıkarılması sonucunda ($\%100-\%35=\%65$), *Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Yüzdellik Değer* olarak % 65 kabul edilmiştir. Belirlenen bu değer ilgili nitelikler için verilebilecek *max.* değer niteliği taşımaktadır.

Adım E6. Yapının Değerlendirilmesine İlişkin Süreç

E6.a. Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli

E6.b. Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi

E6.c. Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Belgelenmesi

Adım E7. Güncelleme

E7.a. Güncelleme

Adım E6. ve kendisine ait süreç adımları, tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde gerçekleştirilecek olan, *İklimsel Konfor Kriterleri*'nin değerlendirilmesi konusuna ait yapılacak çalışma sonucunda, ilgili alt değerlendirme başlığı olan *K1- İklimsel Konfor* nitelikleri açısından ele alınacak ve tarif edilecektir. *Adım E7.* ise önerilen modelin hayata geçirilmesi ardından gerçekleştirilebilecek bir süreç adımı olması sebebi ile bu aşamada herhangi bir işlem yapılamamaktadır.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'nin ikinci temel süreç adımı olan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları*, şekil 4-5'de görüldüğü gibi, *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları* ve *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları* olmak üzere kendi içerisinde iki temel bölümden oluşmaktadır.

Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları, değerlendirme sürecinden önce, ilgili başvuru sahibi, tasarımcı, üretim ve bakım ekipleri tarafından yapılması gerekenleri kapsamaktadır. Önerilen modelde, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma Gurupları* tarafından gerçekleştirilecek olan, her bir *Ana Değerlendirme Kriterleri*, *Alt Değerlendirme Başlıkları* ve bu başlıklara ait *Değerlendirme Nitelikleri* iletişim organları kullanılarak önceden ilan edilecek ve ilgili tüm kişiler ile paylaşılacaktır.

Dolayısı ile sisteme ait ilan edilen içerik ve gerçekleştirilecek *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*, başvuru sahibi, ilgili tasarım, üretim ve bakım ekipleri tarafından önceden bilinebilecek, bu doğrultuda gerekli çalışmalar ve şartların iyileştirilmesine yönelik yapılması gerekenler önceden planlanabilecek ve uygulanabilecektir.

Tez çalışmasının, *Çalışmanın Kapsamı* bölümünde tarif edildiği şekli ile, *iklimsel konfor kriterlerinin denetimi sonunda belirlenen olumsuz şartların iyileştirilmesine yönelik yapılması gerekenler* tez çalışmasının kapsamı dışında kalmaktadır. Önerilen model, *yapının taşınması gereken standartları belirleyerek, gerekli denetim uygulamasını* gerçekleştirmektedir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları, Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları ve Değerlendirme Süreci Eylem Adımları olmak üzere bir bütün olarak tarif edilmektedir. Tez çalışmasının kapsam alanı *Değerlendirme Süreci Eylem Adımlarını* ve bu süreç adımları üzerinde, önerilen modelin bir alt modeli olarak hazırlanacak olan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Model Önerisi*'ni kapsamaktadır.

Söz konusu *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin ikinci temel süreç adımı olan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları'nın, Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanabilmesi* dolayısı ile tez çalışmasının ilerleyen bölümünde önerilecek olan *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Model Önerisi*'nin hazırlanabilmesi için öncelikle, *K1- İklimsel Konfor* nitelikleri açısından, söz konusu *Alt Değerlendirme Başlığına* ait *Değerlendirme Nitelikleri* belirlenmeli ve tablo 4-4'de ilgili satırlara kaydedilmelidir.

Tez çalışmasının ilerleyen bölümünde hazırlanacak olan *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi*, önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin bir alt modeli olması yanı sıra, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları*'na ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları'nın* da bir uygulama örneği olma niteliği taşıyacaktır.

4.4. Bölümün Değerlendirilmesi

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin temeli sürdürülebilir yapı olma niteliklerini belirlemek, belirlenen bu niteliklerin ilgili yapı tarafından ne düzeyde taşındığını denetlemek, elde edilen sonuçları değerlendirmek ve değerlendirme sonucuna bağlı olarak sonuçları uygun belge türü ile belgelemektir. Önerilen model, idare edilmesi ve kullanımı açısından, resmi kurumlar ile özel ve bağımsız kuruluşların işbirliği içinde birlikte çalışmasını önermektedir.

Başvuruya konu olan yapının bulunduğu noktaya bağlı olarak, ilgili yasal dayanak çerçevesinde sorumluluk taşıyan resmi kurum, başvuruyu kabul etmekte ve yine ilgili bölgede bulunan bağımsız sürdürülebilir yapı değerlendirme kuruluşu, söz konusu denetlemeyi yapı üzerinde gerçekleştirmektedir. Belgelenen sonuçlar ilgili başvuru sahibi ile başvuruyu kabul etmiş ilgili resmi kurum üzerinden paylaşılmakta, bu şekilde önerilen modele ait tüm ilgililer birbirinden bağımsız ve bir diğeri için yürüttüğü çalışmaya bağlı olarak, kendisine ait yetkiyi kullanabilmektedir. Bu durum sistemin kendi içinde şeffaf ve denetlenebilir olmasını sağlamaktadır.

Önerilen modele ait ilk temel süreç adımı *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi*'dir. İlgili süreç adımı mevcut olmayan modelin öncelikle elde edilmesini ve bir sonraki temel süreç adımı olan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması* süreç adımına gerekli bilgi girişini sağlamayı amaçlamaktadır. Söz konusu süreç, belirlenmiş bir yapı türüne özel olarak dünya üzerinde kullanılan, Y.B.S.S.'leri arasından seçilmiş olan sistemleri analiz etmek, analiz sonuçlarını kendisinin belirlemiş olduğu *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kriterleri* için sayısal veri olarak kullanmak ve ilgili süreci belirli zaman aralıklarında tekrarlayarak, sisteme ait güncelliği korumak olarak özetlenebilir.

İlgili süreç adımı, önerilen modele ait idari ve kullanım yapısına bağlı olarak, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı başkanlığında, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma Gurupları ve Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşları* işbirliğinde yürütülmektedir.

Önerilen modele ait ikinci temel süreç adımı, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması* süreç adımıdır. Bu süreç adımı kendi içerisinde, *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları*, *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları* olmak üzere iki temel süreç adımı çerçevesinde ele alınmış fakat söz konusu temel süreç adımları birbirinden koparılmamıştır. *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları*, değerlendirme öncesi ilgili başvuru sahibi, tasarımcılar, üretim ve bakım ekipleri tarafından en uygun hazırlığın değerlendirme süreci öncesinde yapılarak, sözkonusu değerlendirme süreci sonunda ilgili yapının daha yüksek niteliksel değerler ortaya koyabilmesini, bu sayede mevcut kullanılabilir tüm kaynakların daha verimli kullanımını sağlamayı ve muhtemel zaman kayıplarını ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması süreci, daha önce gerekliliği ifade edildiği şekli ile kendi içinde esnek bir yapıya sahiptir ve bu esnek yapısı sayesinde başvuru sahiplerine kolaylık sunmaktadır. Söz konusu uygulama süreci, *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları*'ndan başlayarak, *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*'nın sonuna kadar, değerlendirme sistemine ait;

- 1-Tüm ana değerlendirme kriterleri,
 - 2- Sadece bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri,
 - 3-Sadece bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı
- açısından değerlendirme yapabilmektedir.

Bu sayede yapıya ait mevcut nitelikler bir diğer değerlendirme niteliğinin var olup olmamasından bağımsız olarak, herhangi bir sınırlama ve zorlama olmaksızın belirlenebilmekte ve sadece ilgili mevcut nitelik açısından değerlendirilerek, belgelenebilmektedir. Bu esnek yapı söz konusu yapıya zaman süreci içinde gelişimini tamamlayabilme şansı sağlamasının yanı sıra, aynı zamanda başvuru sahipleri açısından elde bulunan imkânlar ölçüsünde sürdürülebilir mimarlık niteliği taşıyan bir yapı yapma teşvikinde bulunmaktadır.

Daha önce tez çalışmasının 3.1.2 numaralı bölümünde ifade edilmiş bulunan, ATHENA Sürdürülebilir Malzemeler Enstitüsü'ne ait bir araştırmada, 3. Sınıf - Tüm

bina ve çevre değerlendirme modelleri olarak tanımlanmış bulunan, Y.B.S.S. söz konusu yapı ve çevre üzerinde bütüncül bir değerlendirme gerçekleştirebilmekte fakat, ilgili niteliklerin birbirinden bağımsız olarak denetlenebilmesine ve değerlendirilerek belgelenebilmesine imkan vermemektedir. Önerilen model ise, istendiğinde yapı ve çevre üzerinde bütüncül bir değerlendirme yapabilmesine ek olarak bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri ve / veya bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı açısından değerlendirme yapabilmekte ve mevcut başarı düzeyini belgeleyebilmektedir.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması süreci, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi* sürecinde olduğu gibi belirli bir süre sonunda güncelleme işleminin yapılmasını öngörmektedir. Güncelleme sayesinde, başvuru yaparak sisteme dahil olmuş ve gösterdiği başarı sonucunda, sertifika belgesi almaya hak kazanmış bir yapı, söz konusu niteliğinin devamlılığı açısından düzenli aralıklarda tekrarlanan denetimler ile kontrol altında tutulabilmektedir. Bu durum, ilgili sertifika belgesinin bir defa verilmesini değil, ilgili sürdürülebilir mimarlık niteliklerinin yapının kullanım ömrü boyunca denetlenmesini ve yapının ilgili nitelik veya nitelikleri kaybetmemesini sağlamaktadır.

Önerilen model, tez çalışmasına konu olan *Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri* açısından ele alınmış, bu uygulama yapılırken öncelikle *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi* temel süreç adımı uygulanmış, bu sayede önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin bir alt modeli olma niteliği taşıyacak ve tez çalışmasının ilerleyen aşamasında ifade edilecek olunan *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi*'ne hazırlık çalışması gerçekleştirilmiştir.

Bu çerçevede gerçekleştirilen çalışmada, belirlenen yapı türüne bağlı olarak, seçilen Y.B.S.S.'lerini, yine sistem tarafından belirlenmiş bulunan, *K- Yaşamsal Konforun Sağlanması Ana Değerlendirme Kriteri ve K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* açısından incelenmiş ve analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, *K- Yaşamsal Konforun Sağlanması*, ana değerlendirme kriterine ait, *Model İçindeki Yüzdelik Değer* aralığı olarak min. % 15 ve max. % 45 belirlenmiş, ana değerlendirme kriterinin model içindeki önerilen yüzdelik değeri ise, % 22,688 olarak

hesaplanmıştır. *K1- İklimsel Konfor* alt değerlendirme başlığı için ise, *Model İçindeki Yüzdellik Değer* aralığı olarak min. % 5,245 ve max. % 20,16 belirlenmiş, alt değerlendirme başlığının model içindeki önerilen yüzdellik değeri ise, % 13,6582 olarak hesaplanmıştır.

Bu hesaplamaların yanı sıra, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Puanlama Cetveli* belirlenmiş ve belirlenen söz konusu puanlama cetveli, seçilen Y.B.S.S.'ne ait puanlama cetvelleri ile karşılaştırılarak, ölçme ve değerlendirme yeteneği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Puanlama cetveli üzerinden yapılacak değerlendirmeye ilişkin, *Ön Koşul Nitelikler* ve *Puanlanabilir Nitelikler* için verilebilecek değerler belirlenmiştir. Son olarak değerlendirme sonucunda, sertifika belgesi almaya hak kazanan yapılara verilecek olan sertifika belgelerinin taşıyacak olduğu sembolik gösterimler ve niceliksel ifade biçimleri belirlenmiştir. Bu sayede *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulaması* sürecinin, *Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri* açısından uygulanabilmesine yönelik gerekli hazırlık tamamlanmıştır.

Yukarıda sıralanan süreç adımlarına ait, ulaşılan veriler *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin idari ve kullanım yapısı gereği, *Sürdürülebilir Yapı Uzman Akademik Çalışma Gurupları* tarafından yapıldığı ve güncelleme dönemlerinde tekrarlanacağı kabul edilmektedir. Ulaşılan verilerin, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşları* tarafından kullanılabilmesi ise, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın onayına tabidir. Dolayısı ile yukarıda sunulmuş olan tüm veriler, sisteme ait idari ve kullanım yapısı bakımından ilgili bakanlığa sunulan bir teklif niteliği taşımakta olup, T.C. Bakanlar Kurulu ve diğer ilgili bakanlıkların görüşü doğrultusunda, alınacak son kararı verme sorumluluğu idare ve koordinasyondan sorumlu T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na aittir.

Tez çalışmasına konu olan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi, Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin bir alt modeli olması yanı sıra, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları*'na ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*'nın konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri açısından bir uygulama örneği olma niteliği de taşımaktadır.

5. TÜRKİYE KONUT MEKÂNLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK AÇISINDAN İKLİMSEL KONFOR KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ MODELİ ÖNERİSİ

Tez çalışmasının 4.3. numaralı bölümünde, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımlarının Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanması* sürecinde, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci Eylem Adımları* açıklanmıştır. Söz konusu modelin elde edilmesi sürecinde,

Adım E5. Alt Değerlendirme Başlıklarının Hedef Nitelikleri ve Yüzdelik Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Süreç ' e ait;

E5.a. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Ön Koşul Niteliklerin Belirlenmesi

E5.c. Alt Değerlendirme Başlıklarına İlişkin Puanlanabilir Niteliklerin Belirlenmesi

E5.d. Puanlanabilir Nitelikler İçin Verilebilecek Puanların Belirlenmesi

süreç adımlarının *Konut Yapı Türü* ve *K1 - İklimsel Konfor* nitelikleri açısından tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde ele alınacağı ve tarif edileceği belirtilmiştir.

Tez çalışmasının bu bölümünde, *Konut Yapı Türü* açısından *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığına* ait *Değerlendirme Nitelikleri* ve *Hedef Nitelikler* belirlenecek, dolayısı ile *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımlarının Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanması* süreci tamamlanmış olunacaktır. *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci* 'ne ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*, *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Kriterleri* açısından hazırlanılarak, önerilen üst modelin bir alt modeli ve uygulama örneği olma niteliği taşıyan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi* sunulacaktır.

5.1. Konut Mekânları İçin Hedeflenen İklimsel Konfor Kriterlerinin Belirlenmesi

Tez çalışmasının 4.3. numaralı bölümünde, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci Eylem Adımları Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri* açısından uygulanmıştır. Uygulanması sürecine ait,

Adım E3. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Analizine İlişkin Süreç

E3.c. Ana Değerlendirme Kriterlerine İlişkin Alt Değerlendirme Başlıklarının Belirlenmesi

E3.d. Alt Değerlendirme Başlıklarının Ait Oldukları Değerlendirme Sistemi İçindeki Yüzdeler Değerlerinin Analizi

süreç adımlarında yapılmış bulunan çalışma incelendiğinde, *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* ile ilişkili, değerlendirme yönergelerine ait içeriklerin, *Isıl Konfor* ve *İç Hava Kalitesi* olmak üzere iki temel başlık altında gruplanabileceği görülmektedir.

Söz konusu alt değerlendirme başlığına ait *Değerlendirme Niteliklerinin* ve bu değerlendirme niteliklerine ait *Hedef Niteliklerin (HN)* belirlenerek, tablo 4-4'de ait oldukları doğru *Ana Değerlendirme Kriteri* ve *Alt Değerlendirme Başlığı* altında, ilgili satırlara yerleştirilmesi ile, *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* açısından *Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu* hazırlanmış olacaktır.

Bu noktada oluşturulacak niteliksel değerlendirme tablosu, barındıracağı ön koşul nitelik denetimleri sayesinde öncelikle yapının taşıması gereken ***iklimsel sağlık*** düzeyini ön koşullar olarak denetlemekte, yapılan denetim sonucunda yapının ön koşul niteliksel denetimlere olumlu cevap vermesi sayesinde, yapıya ait ***iklimsel konfor*** düzeyi denetlenmekte ve puanlanabilir nitelikler üzerinden yapı tarafından kazanılmış puanlar değerlendirmeye alınabilmektedir. Tez çalışmasında *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* olarak tanımlanmış bulunan çalışma alanı, ait olduğu literatür ile söylem birliği taşıması açısından, *İklimsel Konfor* tanımı ile tanımlanmış fakat barındıracağı ön koşul nitelik denetimleri sayesinde iklimsel sağlığın en az düzeyde de olsa sağlanmış olmasını zorunlu kılmaktadır.

5.1.1. İklimsel Konfor

Barınma ihtiyacına bağlı olarak gelişen yapma çevre tasarımı ve bu tasarım sürecinde tasarımcılardan beklenen, üretilen yapma çevre içinde kullanıcıların biyolojik, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için en uygun şartların sağlanması isteği yapı ve yapı donatımı teknolojilerinin gelişimini desteklemiştir. Tasarımı yapılan yapma çevrede biyolojik açıdan sağlığın korunabilmesi ve verimliliğin devamı için en önemli konfor şartlarından biri iklimsel konfordur.

İklimsel konfor kavramı kullanıcılar arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Bu değişkenlik kullanıcıların vücutlarının metabolik ısı üretimine, üretilen ısının çevreye aktarılmasına bu aktarıma bağlı olarak vücutta oluşan sıcaklık değişimleri, soluk alıp verme düzeyleri ve terleme gibi fizyolojik olaylara vücudun uyum sağlayabilme düzeyine bağlıdır. Kullanıcıların geneli tarafından kabul edilebilir şartların sağlanması konfor koşullarının sağlanabildiği anlamına gelir. Bu bağlamda kullanıcıların % 80 veya daha fazlasının memnun olduğu iklimsel şartlar, *İklimsel Konfor Koşulları* olarak tanımlanabilir (ASHRAE, 2010).

5.1.2. İklimsel Parametreler

İklimsel konforun varlığı, *kullanıcılara ait kişisel değişkenler* ve *çevresel değişkenler* olmak üzere iki temel parametre gurubuna bağlıdır. Bu değişkenler söz konusu mekânda iklimsel konforun varlığını ve kullanıcılar tarafından hissedilme düzeyini belirlemektedir.

Kullanıcılara ait kişisel değişkenler olarak, aşağıdaki başlıkları sıralamak mümkündür;

Bireyin Aktivite Düzeyi, bireyin tüketmiş olduğu yiyecekleri yakarak birim zamanda ürettiği enerji miktarı olan metabolizma düzeyi bireyin içinde bulunduğu aktivite düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Metabolizma düzeyi MET birimi ile ölçülür, 1 MET 1,73 m boy uzunluğuna ve 70 kg ağırlığa sahip bir bireyin toplamda sahip olduğu 1,8 m² çıplak vücut alanının metabolizma hızı olarak kabul edilir ve 1 MET = 58,2 Watt/m² olarak hesaplanır. Bireyin içinde bulunduğu eylem türü metabolizma

düzyini, dolayısı ile ürettiği enerjiyi ve etrafına yaydığı ısı miktarını değiştirmekte, bu durum ise bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini etkilemektedir (ASHRAE, 1989).

Bireyin Giyinme Düzeyi, bireyin giyinmiş olduğu giysi türü ve miktarları giysilerin ısı yalıtım dirençlerini, dolayısı ile bireyin etrafına yaydığı ısı miktarını değiştirmekte, bu durum ise bireyin içinde bulunduğu mekânda hissetmiş bulunduğu iklimsel konfor düzeyini etkilemektedir. Kullanılan giysilerin ısı yalıtım dirençleri Clo birimi ile ölçülür ve $1 \text{ Clo} = 0,155 \text{ m}^2/\text{W}$ 'dir (ASHRAE, 1989).

Bireyin Mekandaki Konumu, bireyin ayakta durması, oturması ve benzeri vücut hareketlerine bağlı olarak döşeme yüzeyi ile bireyin vücudu arasındaki açđ değişkenlik göstermektedir, dolayısı ile bireyin mekandaki farklı sıcaklıklara sahip bulunan yüzeylere olan uzaklığı değişmekte, bu durum ise bireyin hissetmiş bulunduğu iklimsel konfor düzeyini etkilemektedir (ASHRAE, 1989).

Yapma çevreyi tasarlayan tasarımcı, yukarıda sıralanmiş bulunan kullanıcılara ait kişisel değişkenler üzerinde herhangi bir düzenleme yapma şansına sahip değildir, bu değişkenler kullanıcıların günlük hayatlarını sürdürdükleri sırada karar verdikleri ve uyguladıkları eylemler ile ilişkilidir. Fakat çevresel değişkenler ve bu değişkenlerin sınır değerlerinin neler olabileceği, kullanıcılara ait değişkenlerin zorlaması söz konusu olduğu durumlarda dahi, sınır değerlerin aşılmaması ve hissedilen iklimsel konfor düzeyinin kullanıcılar üzerinde memnuniyetsizlik doğurmaması için uyulması gereken tasarım kurallarının neler olduğu tasarımcıların sorumluluğuna aittir.

Çevresel değişkenler olarak aşağıdaki başlıkları sıralamak mümkündür;

Hava Sıcaklığı, taşınım (kondüksiyon), iletim (konveksiyon), ısınım (radyasyon) ve buharlaşma yolu ile birey ve bireyi çevreleyen yapma çevre arasındaki ısı alışverişini etkileyen en önemli değişken, kuru termometre sıcaklığı olarak nitelendirilen hava sıcaklığıdır. Hava sıcaklığı °C Santigrat Derece birimi ile ölçülmektedir. Normal koşullardaki bir bireyin vücut sıcaklığı, 36,5 °C ile 37,5 °C arasında değişkenlik göstermekte ve deri yüzey sıcaklığı 33,5 °C ile 36,5 °C'dir. Bireyin vücut yüzey sıcaklığı ve hava sıcaklığı dengeleninceye kadar ısı alışverişi devam etmektedir,

dolayısı ile hava sıcaklığı vücut yüzey sıcaklığını değiştirmekte ve bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini etkilemektedir (Kwok, 2000; Şerefhanoglu, 1981; Özcan, 2008).

Ortalama Işınım Sıcaklığı, insan vücudu, bireyin konumuna ve bireyi çevreleyen yapma çevreye ait yüzeylerin sıcaklığına bağlı olarak, ortalama ışıınım sıcaklığı hava sıcaklığından yüksek olan yüzeylerden ışıınım alır, düşük olan yüzeylere karşı ışıınım yoluyla ısı kaybeder. Dolayısı ile bu durum insan vücudu ile yapma çevre yüzeylerine ait sıcaklıkların bileşik etkisini tarif etmekte ve °C Santigrat Derece birimi ile ölçülmektedir (Özcan, 2008; Fanger, 1972).

Bağıl Nem, Hava her sıcaklıkta bir miktar su buharı taşır, bağıl nem (relative humidity-RH), hava içinde mevcut su buharı miktarının, havanın aynı sıcaklıkta taşıyabileceği maksimum miktara oranıdır ve yüzde (%) olarak belirtilir. Bu su buharı miktarı havanın nemliliğini tarif eder. Havanın birim hacminde ya da birim ağırlığında bulunan nemin ağırlığı ise mutlak nem olarak tanımlanır ve gr/m³ ya da g/kg birimleri ile ifade edilir. Normal Koşullardaki bir birey saatte 60 gr ve günde toplamda 12 litre su buharı üretir. Birey nefes alıp verme ile solunum yolu üzerinden ve terleme yolu ile cildinden su buharı difüzyonu gerçekleştirerek, vücuda gerekli ısı kaybını sağlar. Fakat havadaki nem oranının fazla olması terlemeyi güçleştirerek buna bağıl ısı kaybı gerçekleşmesini güçleştirmektedir. Dolayısı ile bireyin etrafına yaydığı ısı miktarı etkilenmekte, bu durum ise bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini değiştirmektedir (Şerefhanoglu, 1981; Özcan, 2008; Şenkal, 2001; Akman, 2005).

Hava Hareketi Hızı, tüm yüzeylerde ısı taşınımını (kondüksiyon) arttırmakta dolayısı ile bireyin, taşınım ve buharlaşma yolu ile çevresine yaydığı ısı miktarını arttırmaktadır. Hava hareketi hızı m/sn veya m/dk ile ifade edilir. Hareket eden hava akımı, odadaki hava sıcaklığıyla karşılaştırıldığında ne kadar soğuksa, o kadar düşük hıza sahip olmalıdır aksi durumlarda taşınım yolu ile kaybedilen ısı miktarı kısa sürede yüksek düzeyde gerçekleşecek ve bu durum bireyler üzerinde üşüme hissi uyandırarak bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini etkileyecektir (Şerefhanoglu, 1981; Özcan, 2008)

İç Ortam Havası, dış ortamdan iç ortama sağlanan hava, çeşitli kaynaklardan çıkan ve havaya karışan kirleticilerin kolayca bozabileceği, kirleticilerin birikmesi sonucunda kullanıcıların yaşamını etkileyecek düzeyde önemli bir iklimsel parametredir. Temiz hava olarak nitelendirilebileceğimiz dış ortam havası ve bileşimini oluşturan gazların hacimsel yüzdelik değerleri, tablo 5-1’de görülebilmektedir. İç mekânlarda ise tablo 5-1’de görülen değerlerin sağlanabilmesi ve kirlilik oluşturan diğer bileşenlerin iç ortam havasına karışmasının engellenmesi kimi zaman oldukça zor olmakta ve iç mekânda bulunan bir birey, dış ortamda bulunan bir bireye oranla 2 ile 5 kat daha fazla kirlilikten etkilenebilmektedir.

Yapı içi hava kalitesinin bozulması yapı içi ve yapı dışı kirleticilerin etkilerinin toplamı ile gerçekleşmektedir. Bu durum her bir kirleticiye ait yoğunluk düzeyine bağlı olarak iklimsel konforu, dolayısı ile bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini etkileyecektir (Balanlı, 2007). Söz konusu kirleticiler niteliklerine bağlı olarak, bir milyon birim hacimde bulunan gaz hacmini tarif eden *ppm* (parts per million) cinsinden veya 1 m³ hava içinde bulunan kirletici ağırlığını tarif eden *mg/m³*, *ng/m³*, *µg/m³* cinslerinden biri ile ifade edilmektedirler.

Gazlar	Hacimsel Yüzde (%)
Azot N ₂	78.08
Oksijen O ₂	20.94
Argon Ar	0.93
Karbondioksit CO ₂	0.03
Neon Ne	0.0018
Helyum He	0.0005
Su Buharı H ₂ O	0.004

Tablo 5-1: 25 km Yüksekliğe Kadar Atmosferde Bulunan Gazlar ve Hacimsel Yüzdelik Değerleri (37).

Yapı içi hava kalitesini etkileyen en önemli kirletici kaynaklardan biri kullanıcıların kendileridir. Bireyler aktivite düzeylerine bağlı olarak oksijene ihtiyaç duyar ve bu oksijeni solunum yolu ile karbondioksite çevirirler. Bireyler kirletici özelliğe sahip olan karbondioksit üretiminin yanı sıra, ter, idrar, dışkı, vücut gazları, dökülen deri parçaları v.b. metabolizma ürünleri ve sigara dumanı gibi kirleticileri çevreye yayarlar (Balanlı, 2007). Bireylerden kaynaklanan toplam kirlilik miktarı olf birimi ile ifade edilmektedir. Olf, normal aktivite düzeyine sahip bir insanın, üç günde bir

banyo yapması ve her gün çamaşır değiştirmesi şartı ile, yalnızca solunum, metabolizma ürünleri ve terleme sonucunda oluşturduğu kirlilik temel alınarak geliştirilmiş hava kirliliği tanımlama birimidir (TSE, 2002).

Bireyler tarafından üretilen bu kirliliğin yine bireyler tarafından algılanmasını tarif eden ölçü birimi ise *desipol*'dür. 1 desipol, içerisinde 1 olf kirlilik üretilen bir odanın 10 Litre/saniye kapasite ile havalandırılması sonucunda bireyin burnunun algıladığı kirlilik kokusudur. Şehir havası 0,1 desipol, sağlıklı bina havası 1,0 desipol ve kullanıcıların yaklaşık %80'i oranında kabul edilebilir hava olarak tanımladığı hava ise yaklaşık 1,4 desipol düzeyindedir (TSE, 2002; Ayken, 1997).

Kabul edilebilir bir yapı içi hava kalitesinin sağlanması;

- İç ortamın hacimsel büyüklüğüne,
- İç ortamdaki kullanıcı sayısına,
- Kullanıcıların aktivite düzeylerine,
- Bu aktivite düzeylerine bağlı olarak ürettikleri karbondioksit düzeyine,
- Üretilen karbondioksitin ve kirliliğin dış ortama atılma ve yerine temiz olduğu kabul edilen dış ortam havasının alınma düzeyine,
- Dış ortamdan alınan havanın ne düzeyde temiz olduğuna bağlıdır.

Yukarıda sıralanmış bulunan *İklimsel Parametrelere* bağlı olarak, *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor* açısından, tablo 4-4'e ait, *Değerlendirme Nitelikleri* ve *Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri (HN)*, aşağıdaki şekli ile *Isıl Konfor (K1IK)* ve *İç Hava Kalitesi (K1İHK)* olmak üzere iki grupta toplanacaktır. Bu sayede Ek-6, *Konut Yapı Türü ve K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı Açısından Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu* hazırlanmış olacaktır.

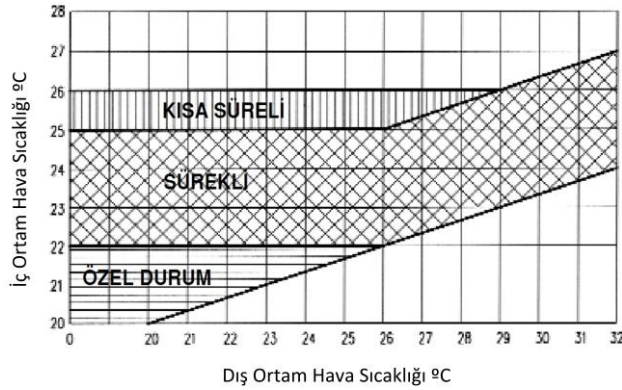
5.1.2.1. Yapıda Isıl Konfor Hedef Nitelik Değerleri (K1IK)

Yapıda Isıl Konfor aşağıda görüldüğü şekli ile beş temel inceleme başlığı üzerinden ele alınmış ve her bir başlığa ait *Hedef Nitelik Değerleri* belirlenerek, Ek-6'da kullanılmak üzere *Değerlendirme Nitelikleri* belirlenmiştir. Belirlenen *Değerlendirme Nitelikleri K1IK (İklimsel Konfor - Isıl Konfor)* kodu ile kodlanarak, Ek-6'da ilgili satıra kaydedilmiştir.

- İç Ortam Hava Sıcaklığı
- İç Ortam Bağıl Nem Oranı
- İç Ortam Hava Akış Hızı
- İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı
- İç Ortam Döşeme Sıcaklığı

5.1.2.1.1. İç Ortam Hava Sıcaklığı

İç ortam hava sıcaklığını, insan vücudu deri yüzey sıcaklığının 33,5 °C ile 36,5 °C aralığında korunabilmesi ve bireylerin hissettiği iklimsel konfor düzeyinin sürekli sağlanabilmesi açısından, şekil 5-1'de görülen çapraz taralı alan olarak ifade edebilmek mümkündür. Oluşabilecek kısa süreli ve özel durumlar dışında, şekil 5-1'de görülen *İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi* mutlaka korunmalı ve sıcaklık düşüş ve yükselişlerine izin verilmemelidir.



Şekil 5-1: İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi (ANONİM, 2001).

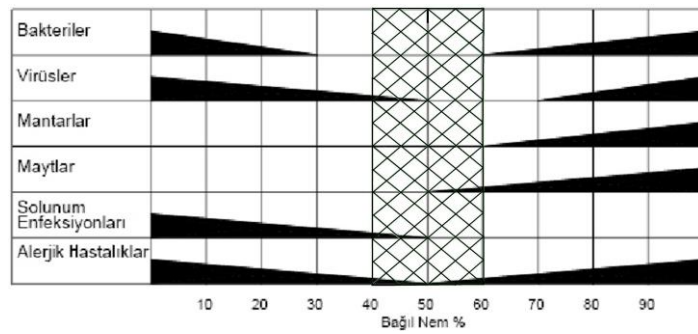
Kapalı bir hacimde, normal koşullarda tipik iç ortam giysisi giyinmiş, 70 Watt/m² veya bir başka deyişle 1,2 MET sakin aktivite düzeyinde bulunan kullanıcılar, dış ortam hava sıcaklığına bağlı olarak, kış mevsimi döneminde 22-25 °C ve yaz mevsimi döneminde 22-27 °C aralıklarını %90 oranında *İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi* olarak nitelendirmişlerdir (ASHRAE, 2010; ANONİM, 2001). *İç Ortam Hava Sıcaklığı*, yapıya ait ortak kullanıma açık alanlarda ise, giriş ve koridorlarda 15 °C, merdivenlerde 10 °C olması uygun görülmektedir (TSE, 1997). *İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi* olarak verilen sıcaklık aralıkları kullanıcıların cinsiyeti, aktivite düzeyi, giyinme alışkanlıkları v.b. farklı parametreler

ile kullanıcılar arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Bu sebeple kapalı bir hacimde iç ortam hava sıcaklığı, yukarıda tarif edilen *İç Ortam Hava Sıcaklığı Konfor Bölgesi*'nde korunabilmeli, fakat kullanıcılar açısından hissedilen iklimsel konfor düzeyinin ve kullanıcılar arasındaki memnuniyet oranının daha da arttırılabilmesi açısından iç ortam hava sıcaklığı düzeyinin kontrol ve ayarlanması kullanıcılar için bırakılmış olmalıdır. Kullanıcılar yapıda kullanılan iklimlendirme sisteminin kullanımına ilişkin yeterli düzeyde eğitim ve bilgi almış olmalı ayrıca bu eğitim ve bilgilendirme gerekiyorsa düzenli aralıklarla tekrarlanmalıdır.

Söz konusu iklimlendirme sistemi hizmet verdiği kapalı hacim ile ilişkili olarak, yaz ve kış aylarına ait en yüksek ve en düşük dış ortam hava sıcaklıklarında yeterli düzeyde hizmet verebilecek şekilde düzenlenmiş olmalı, iklimlendirme sisteminin ve sisteme ait diğer bileşenlerin düzenli bakımları yapılmalı ve yıllık bakım sözleşmeleri yenilenmelidir.

5.1.2.1.2. İç Ortam Bağlı Nem Oranı

Dış ortam havasındaki bağlı nem oranı ortalama %50 ile %70 arasındadır. *İç Ortam Bağlı Nem Oranı* ise %40 ile %60 aralığında olması durumunda, kullanıcıların hissettiği iklimsel konfor düzeyini olumlu yönde etkilemektedir. Tıp uzmanları bireylerin fizyolojisine en uygun bağlı nem oranını %50 olarak belirlemişlerdir (Akman, 2005).



Şekil 5-2: Bakterilerin, Virüslerin, Mantarların, Maytların Solunum Enfeksiyonlarının ve Alerjik Hastalıkların İç Ortam Bağlı Nem Oranı ile İlişkisi (Akman, 2005).

Bilindiği gibi bakteriler, virüsler, mantarlar ve maytlar kullanıcılar üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmekte, başta üst solunum yolu enfeksiyonları olmak üzere çeşitli

rahatsızlık ve alerjik hastalıklara sebep olabilmektedirler. Şekil 5-2’de *İç Ortam Bağıl Nem Oranı*’na bağlı olarak, bakterilerin, virüslerin, mantarların ve mayıtların üreme hızları ile solunum enfeksiyonlarının ve alerjik hastalıkların oluşum düzeyleri görülebilmektedir. Bu bakımdan, şekil 5-2’de çapraz taralı alan olarak görülen %40 ile %60 *İç Ortam Bağıl Nem Oranı* aralığı, solunum patojenlerinin üreme hızlarının düşmesinde, solunum enfeksiyonlarının ve alerjik hastalıkların oluşumunun azalmasında olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu olumlu etki, %50 *İç Ortam Bağıl Nem Oranı*’nın da en etkili düzeyde olmakta ve bu bakımdan en sağlıklı bağıl nem oranı olarak görülebilmektedir.

İç Ortam Bağıl Nem Oranı zaman içinde kısa vadeli yükseliş ve düşüşler gösterebilmektedir, fakat bu durum uzun vadeli olmamalı ve gerekiyorsa uygun nemlendirme ve veya nem alma sistemleri kullanılarak bağıl nem oranı kontrol altında tutulmalıdır. Söz konusu nemlendirme ve nem alma sistemlerinin bakım ve temizlikleri periyodik olarak yapılmalı, temiz ve sağlıklı olduklarından emin olunmalıdır.

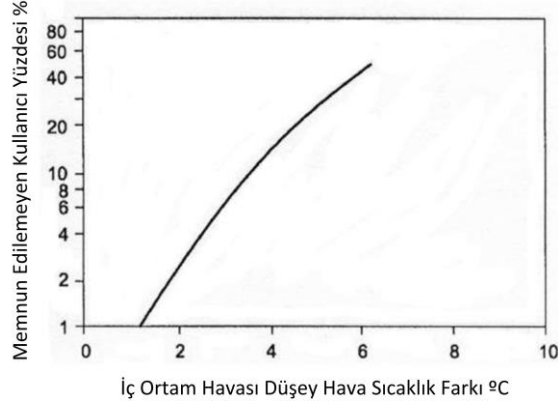
5.1.2.1.3. İç Ortam Hava Akış Hızı

İç Ortam Hava Akış Hızı, iç mekâna ait hava hareketi ve *sıcaklığın* sebep olduğu bireylerin vücutlarındaki istenmeyen bölgesel üşüme hissidir. Bu durum iklimlendirilen pek çok iç ortamda memnuniyetsizlik sebebi olabilmektedir. Konut mekânları için *İç Ortam Hava Akış Hızı*, kış ayları için 8 m/dk ile 10 m/dk aralığında, yaz ayları için ise 13 m/dk ile 27 m/dk aralığında olması uygundur (TSE, 1997; TSE, 2002). Bununla birlikte hissedilen iklimsel konfor düzeyinin ve kullanıcılar arasındaki memnuniyet oranının daha da arttırılabilmesi açısından, yukarıda tanımlanmış aralıklar dahilinde, iç ortam hava akış hızı düzeyinin kontrol ve ayarlanmasının kullanıcılara bırakılmış olunması daha uygun olacaktır.

5.1.2.1.4. İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı

Kullanıcıların baş ve ayakları arasındaki *İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı* konforsuzluk sebebi olabilmektedir. Döşemenin 0,1 m yüksekliği ayak topuğu yüksekliği, 1,1 m yüksekliği ise baş yüksekliği olarak kabul edilerek bu iki yükseklik

arasındaki düşey yöndeki sıcaklık farkı *İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı* olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu sıcaklık farkı ve bu farktan dolayı oluşabilecek kullanıcı memnuniyetsizliğinin fonksiyonu aşağıda şekil 5-3’de görülmektedir.



Şekil 5-3: İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı ve Memnun Edilemeyen Kullanıcı Yüzdesi Arasındaki İlişki (TSE, 2002).

TSE (2002); *İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı*’nı tablo 5-2’de görüldüğü şekli ile üç sınıfa ayırmıştır. Müsaade edilebilir sıcaklık farkı sınırı olarak 4 °C kabul edilmiştir. Bu değerin altındaki 3 °C ve 2 °C sınır değerlerine yaklaşılması durumunda, şekil 5-3’de görülebileceği gibi memnun edilemeyen kullanıcı yüzdelik değerinin düşmesinden dolayı, bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyinin yükseldiği kabul edilmektedir.

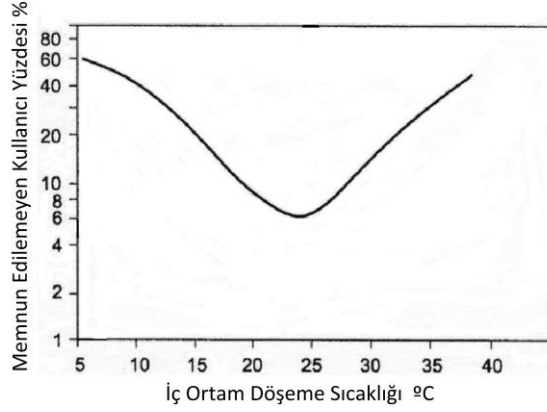
Sınıfı:	İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı °C
A Sınıfı	≤ 2
B Sınıfı	≤ 3
C Sınıfı	≤ 4

Tablo 5-2: Müsaade Edilebilir İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı Sınır Değerleri (TSE, 2002).

5.1.2.1.5. İç Ortam Döşeme Sıcaklığı

Ayaklar ile döşeme arasında doğrudan bir temas olmasından dolayı çok sıcak ve çok soğuk *İç Ortam Döşeme Sıcaklığı* konforsuzluk sebebi olabilmektedir. *İç Ortam Döşeme Sıcaklığı* yapının türü, döşeme yalıtımı, döşemeden ısıtma sisteminin olup olmaması v.b. birçok bileşene bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Hafif iç

mekân ayakkabıları giyen kullanıcılar ve özellikle çıplak ayak ile dolaşılan mekânlarda *İç Ortam Döşeme Sıcaklığı* büyük önem taşımaktadır. Şekil 5-4'de *İç Ortam Döşeme Sıcaklığı*'na bağlı olarak oluşan kullanıcı memnuniyetsizliğinin fonksiyonu görülmektedir.



Şekil 5-4: İç Ortam Döşeme Sıcaklığı ve Memnun Edilemeyen Kullanıcı Yüzdesi Arasındaki İlişki (TSE, 2002).

TSE (2002); *İç Ortam Döşeme Sıcaklığı*'nı tablo 5-3'de görüldüğü şekli ile üç sınıfa ayırmış, fakat A sınıfı ve B sınıfı için değerler aynı kabul edilmiştir. Tablo 5-3 incelendiğinde müsaade edilebilir sıcaklık aralığının 19-31 °C olarak kabul edilmiş olduğu görülmekte, fakat tablo 5-3'de verilmiş bulunulan değerler, şekil 5-4'de görülmekte olan fonksiyona bağlı olarak hazırlanmış olduğundan konfor düzeyleri sıcaklık aralığına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Tablo 5-3'de verilmiş bulunulan değerler şekil 5-4'e bağlı olarak bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini ifade etmektedir.

Sınıfı:	İç Ortam Döşeme Sıcaklığı °C
A Sınıfı	19 - 29
B Sınıfı	19 - 29
C Sınıfı	17 - 31

Tablo 5-3: Müsaade Edilebilir İç Ortam Döşeme Sıcaklığı Sınır Değerleri (TSE, 2002).

5.1.2.2. Yapıda İç Hava Kalitesi Hedef Nitelik Değerleri (K1İHK)

Yapıda İç Hava Kalitesi aşağıda görüldüğü şekli ile iki temel inceleme başlığı üzerinden ele alınmış ve her bir başlığa ait *Hedef Nitelik Değerleri* belirlenerek, Ek-6'da kullanılmak üzere *Değerlendirme Nitelikleri* belirlenmiştir. Belirlenen *Değerlendirme Nitelikleri* K1İHK (*İklimsel Konfor - İç Hava Kalitesi*) kodu ile kodlanarak, Ek-6'da ilgili satıra kaydedilmiştir.

- Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirleticiler ve Sınır Değerleri

- Yapı İçi Havalandırma Katsayısı

5.1.2.2.1. Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirleticiler ve Sınır Değerleri

Kirletici Gazlar: TS 12281 (*Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler*) standardı, Dünya Sağlık Örgütü (*WHO World Health Organization*) ve Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği verileri doğrultusunda, yapı iç hava kalitesini etkileyen bazı kirletici gazlar ile bu gazlara ait kabul edilebilir sınır değerleri tablo 5-4'de sıralanmıştır.

Kirletici Gazlar			
Kirleticinin İsmi:	Sınır Değeri	Etkilenme Süresi:	Referans:
Karbon Monoksit (CO)	9 ppm'den az olmalı	8 saatte	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	10 mg/m ³ 'den az olmalı	8 saatte	World Health Organization (WHO)
Karbon Dioksit (CO ₂)	800 ppm'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	1800 mg/m ³ 'den az olmalı	-	World Health Organization (WHO)
Azot Dioksit (NO ₂)	0,05 ppm'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	400 µg/m ³ 'den veya 0,21 ppm'den az olmalı	24 saatte	World Health Organization (WHO)
Azot Gazları (NO _x)	30 µg/m ³ 'den az olmalı	1 yılda	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
Kükürt Dioksit (SO ₂)	150 µg/m ³ 'den az olmalı	1 yılda	World Health Organization (WHO)
Ozon (O ₃)	120 µg/m ³ 'den veya 0,06 ppm'den az olmalı	8 saatte	World Health Organization (WHO)
Radon (Rn)	400 Bq/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	100 Bq/m ³ 'den az olmalı	-	World Health Organization (WHO)
...

Tablo 5-4: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Gazlar ve Sınır Değerleri (TSE, 1997; 33; 34).

Kirletici Uçucu Organik Bileşikler: TS 12281 standardı, U.S. İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (*OSHA Occupational Safety and Health Administration*) ve Dünya Sağlık Örgütü verileri doğrultusunda, yapı iç hava kalitesini etkileyen bazı kirletici uçucu organik bileşikler ile bu bileşiklere ait kabul edilebilir sınır değerleri tablo 5-5'de sunulmuştur.

Kirletici Uçucu Organik Bileşikler (VOC)			
Kirleticinin İsmi:	Sınır Değeri	Etkilenme Süresi:	Referans:
Genel Toplam (VOC)	500 µg/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
Formaldehit	0,065 ppm'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	0,75 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Benzen	0,01 mg/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	0 olmalı	-	World Health Organization (WHO)
Etil Benzen	435 mg/m ³ 'den veya 100 ppm	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Toluen	0,01 mg/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	7,5 µg/m ³ 'den az olmalı	24 saatte	World Health Organization (WHO)
Asetaldehit	360 mg/m ³ 'den veya 200 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Hekzan	1800 mg/m ³ 'den veya 500 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Ksilen	435 mg/m ³ 'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Karbon Tetraklorid	10 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Naftalin	50 mg/m ³ 'den veya 10 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Metil Kloroform	1900 mg/m ³ 'den veya 350 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Kloroform	240 mg/m ³ 'den veya 50 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Tetrakloro Etilen	100 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Stiren	100 ppm'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
...

Tablo 5-5: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Uçucu Organik Bileşikler (VOC) ve Sınır Değerleri (TSE, 1997; 33; 34).

Kirletici Asılı Parçacıklar: TS 12281 standardı, TS 11597 (*Asbeste Maruz Kalınan İş Yerlerinde Alınacak Güvenlik ve Sağlık Tedbirleri*) standardı, U.S. İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı, Dünya Sağlık Örgütü, Kanada Ulusal İç Ortam Hava Kalitesi Standartları (*NAAQOs CEPA National Ambient Air Quality Objectives Canadian Environmental Protection Agency*) ve U.S. Ulusal İç Ortam Hava Kalitesi Standartları (*NAAQS EPA National Ambient Air Quality Objectives United States Environmental Protection Agency*) verileri doğrultusunda, yapı iç hava kalitesini

etkileyen bazı kirletici asılı parçacıklar ile bu parçacıklara ait kabul edilebilir sınır değerleri tablo 5-6'da sunulmuştur.

Kirletici Asılı Parçacıklar			
Kirleticinin İsmi:	Sınır Değeri	Etkilenme Süresi:	Referans:
Genel Asılı Parçacıklar	100 µg/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	70 µg/m ³ 'den az olmalı	1 yılda	National Ambient Air Quality Objectives Canadian Environmental Protection Agency NAAQOs CEPA)
PM10 Asılı Parçacık	150 µg/m ³ 'den az olmalı	24 saatte	National Ambient Air Quality Objectives United States Environmental Protection Agency (NAAQS EPA)
PM2,5 Asılı Parçacık	15 µg/m ³ 'den az olmalı	1 yılda	National Ambient Air Quality Objectives United States Environmental Protection Agency (NAAQS EPA)
Mineral Lifler	200/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
Asbest	0 olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
	0,1 lif/cm ³ 'den az olmalı	8 saatte	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
Krizotil	0,6 lif/cm ³ 'den az olmalı	8 saatte	TS 11597 Asbeste Maruz Kalman İş Yerlerinde Alınacak Güvenlik ve Sağlık Tedbirleri
Krizotil Karışımları	0,3 lif/cm ³ 'den az olmalı	8 saatte	TS 11597 Asbeste Maruz Kalman İş Yerlerinde Alınacak Güvenlik ve Sağlık Tedbirleri
Kurşun	1 µg/m ³ 'den az olmalı	24 saatte	World Health Organization (WHO)
Maytlar	60 mayt/gr toz'dan az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
Mantar Sporları	1000 spor/m ³ 'den az olmalı	-	TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler
...

Tablo 5-6: Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Bazı Kirletici Asılı Parçacıklar ve Sınır Değerleri (TSE, 1997; TSE, 1995; 33; 34; 35; 36)

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı başkanlığında, 2872 sayılı Çevre Kanununun Ek 6. maddesi ve 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunun 1, 2. ve 9. maddelerine dayanılarak Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği hazırlanmıştır. Söz konusu yönetmelik çerçevesinde belirlenmiş bulunan, Kükürt Dioksit (SO₂), Azot Dioksit (NO₂), Azot Gazları (NO_x), Karbon Monoksit (CO), Ozon (O₃), PM10 Asılı Parçacıklar, Kurşun, Benzen, Arsenik, Kadmiyum, Nikel, Benzo(a)Piren hava kirleticilerinin ülkemiz genelinde denetlenmesi ve kontrol altında tutulabilmesi açısından, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kontrolünde, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı kurulmuştur.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı, belirlenmiş bulunan kirleticilerin ülkemiz genelinde kurulmuş bulunan ölçüm istasyonları sayesinde sıklıkla ölçümlerini yapmakta, ölçüm sonuçlarını istatistiksel olarak ilgili internet sayfasında yayınlamaktadır. Yönetmelik çerçevesinde belirlenen kirleticilerin tamamının ölçümü için gerekli alt yapı henüz tamamlanmamış olmakla birlikte bakanlığın yürütmekte olduğu çalışma devam etmekte ve ölçümü yapılan kirleticilerin çeşitliliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

Kirletici Organizmalar: kirletici organizmalara bakteriler, virüsler, mantarlar, aktinomisetler, küfler, bitki sporları, polenler v.b. sayılabilmektedir. Söz konusu kirleticiler çevresel kaynaklardan kaynaklanabileceği gibi yapı ve kullanıcı kaynaklıda olabilmektedir.

Özellikle bakteriler ve virüsler kullanıcı kaynaklı olabilmekte, bulaşma yolu ile diğer kullanıcıları etkileyebilmektedir. Bir diğer önemli kirletici kaynağı ise uzun süre bakımı ve temizliği yapılmamış iklimlendirme sistemleri ve bu sistemlere ait filtre ve kanal bileşenleridir. Bu sistemlerde ve bileşenlerinde biriken kir, toz, ölü hayvanlar ve çeşitli çöpler mikroorganizmaların üremesine ve iklimlendirme sistemi yolu ile iç ortama dağılmasına sebep olmaktadır (AHSRAE, 1997; Eğrikavuk, 1996).

TSE (1997), Yapıya ait tüm iklimlendirme tesisatı ve bu tesisata hizmet veren tesisat bileşenlerin sağlıklı ve güvenli olabilmesi açısından aşağıdaki TSE standartlarına uygun olması gerektiğini belirtmektedir.

- TS 3419 Havalandırma ve İklimlendirme Tesisleri-Projelendirme Kuralları.
- TS 3420 Havalandırma ve İklimlendirme Tesislerini Yerleştirme Kuralları.
- TS 7936 Ev ve Benzeri Yerlerde Kullanılan Elektrikli Cihazlar, Elektrikli Isı Pompaları, İklimlendirme Cihazları ve Nem Alıcılar İçin Özel Kurallar.

TSE (1997), yapı içi havasına ait, mantar sporları için 1000 spor/m³ ve ev tozu akarları için 60 mayt/gr sınır değerlerini kabul etmektedir. Bununla birlikte Lejyoner (Lejyonellozis) hastalığının kaynağı olan, Legionella Pneumophila bakterisi, su ile ilişkili çeşitli tesisat ve tesisat bileşenleri ile havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde bulunabilen ve oldukça tehlikeli önemli bir bakteri türüdür. Söz konusu

bakteri ile mücadele edilebilmesi için Türk Standartları Enstitüsü Kurumu tarafından TS 12093 (Lejyoner Hastalığı'nın Lejyonellozis Önlenmesi İçin Alınması Gereken Tedbirler) yayınlanmış ve yürürlüğe konulmuştur.

İç ortam havasına yayılan bu kirleticiler kullanıcılar üzerinde başta solunum yolu hastalıkları olmak üzere çeşitli hastalıklara sebep olmaktadır. Gerekli bakım ve temizlik işlemleri yapılmamış mekânlar ve tesisat bileşenleri başta olmak üzere, bu kirleticilerin iç ortam havasında ne düzeyde yüksek oranda bulunduğu anlaşılması, çoğu kez söz konusu kirletici organizmadan kaynaklı bir tür hastalık veya rahatsızlığın kullanıcıları etkilemeye başlaması sonucunda anlaşılmaktadır.

Sağlık riski taşıdığı düşünülen mekânlardan ve tesisat bileşenlerinden alınacak numunelerin incelenmesi sonucunda sağlık probleminin kaynağı olabilecek kirletici organizma türüne veya türlerine ulaşılabilecektir. Yapıya ait bu tür bir sağlık riskinin taşındığı düşünülüyor ve kullanıcıların yapı kaynaklı bir sağlık problemi yaşadıkları doğrultusunda şikâyetleri ve memnuniyetsizlikleri yoğun olarak gözlemleniyor ise, TS EN13098 (Havadaki Mikroorganizmalar ve Endotoksin Ölçmeleri İçin Kılavuz) standardı esaslarına göre ilgili noktalardan ölçümler yapılmalı ve ölçüm sonuçları sonucuna göre gerekli tedbirler alınmalıdır.

5.1.2.2.2. Yapı İçi Havalandırma Katsayısı

Yetersiz havalandırma konforsuzluk sebebi olabilmektedir. Konutlarda özellikle kullanıcılardan kaynaklanan kirleticilerin sebep olduğu yüksek karbondioksit (CO₂), su buharı ve kötü koku bireyin hissettiği iklimsel konfor düzeyini olumsuz yönde etkilemekte ve memnuniyetsizlik hissi doğurmaktadır.

TSE (1997); 100 m²'lik bir alanda en fazla 7 kişinin (14,285 m²/ kişi) yaşayabileceğini ve her kişi başına saatte 7 litre ile 12 litre arasında temiz hava sağlanması gerektiğini ifade etmektedir. Bununla birlikte konut mekânları için söz konusu standardın ifade ettiği, sağlanması gereken temiz hava miktarı, kullanıcıların üretecekleri karbondioksit miktarı ve ülkemiz konut standartları düşünüldüğünde yeterli görülmemektedir.

Bireyler aktivitelerine bağı olarak oksijen tüketmekte ve buna karşılık karbondioksit, su buharı ve koku üretmektedirler. Birçok deney çalışmasında karbondioksit üretiminin üretilen koku düzeyi ile eş zamanlı olduğu görülmüş ve karbondioksit miktarı gaz halindeki iç hava kirliliğinin ölçüsü olarak kabul edilmiştir (Schramek, 1996).

Tablo 3-11 incelendiğinde *Türkiye'deki Konutlara Ait Mekânlar ve İlgili Fonksiyonlar*, dolayısı ile kullanıcıların gerçekleştirmiş buldukları aktiviteler görülebilmektedir. Mekânların fonksiyonlarına bağı olarak gerçekleştirilen aktiviteler tablo 5-7'de görülebileceği gibi, düşük metabolizma hızlarına sahip aktivitelerdir ve metabolizma hızı ortalaması olarak 1,2 MET değerini kabul etmek uygun görülmektedir.

Aktiviteler	Değişik Aktiviteler Sonucunda Oluşan Metabolizma Hızı	
	Watt /m ²	MET
Uyuma	40	0,7
Uzanma	45	0,8
Oturma	60	1,0
Ayakta Durma	70	1,2
Okuma	55	1,0
Yazma	60	1,0
Yemek Pişirme	95	1,6
Ev Temizleme	115	2,0
Ortalama:		1,1625

Tablo 5-7: Değişik Aktiviteler Sonucunda Oluşan Metabolizma Hızı (ASHRAE, 1997).

Düşük metabolizma hızlarına sahip aktiviteler ile meşgul bir insan (1,2 MET), saatte 0,5 m³ havayı 4 Vol.-% (40000 ppm) karbondioksit yoğunluğu düzeyine yükselterek kirletmektedir (Schramek, 1996). Dolayısı ile;

$$\begin{aligned} \text{İç mekânda oluşan atık zararlı madde miktarı (CO}_2\text{)} &= 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,04 \\ &= 0,02 \text{ m}^3/\text{h CO}_2\text{'dir.} \end{aligned}$$

Schramek, (1996) iç mekâna gerekli dış hava miktarının belirlenmesinde aşağıdaki formülün kullanılmasını önermektedir.

Formül 5-1:

$$V = \frac{K}{k_i - k_a}$$

V: İç mekâna gerekli dış hava miktarı (m³/h).

K: İç mekânda oluşan atık zararlı madde miktarı.

k_a: Dış havadaki atık zararlı madde miktarı.

k_i: İç mekanda istenilen veya izin verilen atık zararlı madde miktarı.

TSE (1997), karbondioksit için iç mekânda izin verilen atık zararlı madde miktarı olarak 800 ppm'i üst sınır değer olarak belirlemekte ve aşılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte karbondioksit için dış havadaki atık zararlı madde miktarı 300 ppm'dir (Schramek, 1996). Bu veriler ışığında, aşağıda görüldüğü şekli ile formül 5-1 kullanılarak ülkemiz konutlarına ait yaşam mekanları için kişi başına 40 m³/h dış hava akış miktarı gerektiği sonucunu hesaplamak mümkündür.

$$V = \frac{0,02}{0,0008 - 0,0003} = 40 \text{ m}^3/\text{h kişi}$$

Tablo 3-12 incelendiğinde, *Türkiye'de Konutlara Ait Mekânlar ve Mekânlar ile İlişkili Yönetmelik Verileri* görülebilmektedir. Söz konusu yönetmeliklerde yapılabilecek en az kat yükseklikleri (h) belirtilmiştir. Bu yönetmelikler ve öngörülen en az kat yükseklikleri aşağıda görülmektedir.

- | | |
|---|----------|
| - 3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yön. | h: 2,4 m |
| - Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği | h: 2,4 m |
| - Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği | h: 2,4 m |

Yukarıda belirtilmiş bulunulan yönetmeliklere bağlı kalınarak hazırlanmış olunan üç büyük şehrimize ait imar yönetmelikleri ve bu yönetmeliklerin öngördüğü en az kat yükseklikleri aşağıda görülmektedir.

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği h: 2,6 m
- Ankara Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği h: 2,4 m
- İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği h: 2,6 m

Yukarıda görülebileceği gibi, ülkemize ait konut mekânları için h: 2,4 m her zaman karşılaşılabilecek bir en az ölçü niteliği taşımaktadır ve *Yapı İçi Havalandırma Katsayısı* 'nın belirlenmesinde mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler standardında ifade edilen şartlara sadık kalınarak, 100 m²'lik bir alanda en fazla 7 kişinin (14,285 m²/ kişi) yaşadığı ve söz konusu alanın iç mekan yüksekliğinin h: 2,4 m olduğu düşünüldüğünde;

İç mekâna gerekli dış hava miktarı:	7 kişi x 40 m ³ /h = 280 m ³ /h,
İç mekân hacmi:	100 m ² x 2,4 m = 240 m ³
Yapı İçi Havalandırma Katsayısı:	$\frac{280 \text{ m}^3/\text{h}}{240 \text{ m}^3} = 1,1666 \text{ defa/h}$ 'dir.

Dolayısı ile ülkemiz konutlarına ait yaşam mekânları için her ek bir kişi başına en az 14,285 m² alan gerektiği ve *Yapı İçi Havalandırma Katsayısı* 'na yine her ek bir kişi başına en az 1,1666 / 7 = 0,1666 defa/h ek hava değişim katsayısı eklenmesi gerektiği görülmektedir.

Ülkemiz konutlarına ait mekânlar tablo 3-11'de görülmektedir. Bu mekânların yaşama ana fonksiyonu dışındaki fonksiyonlarına bağlı olarak gerekli *Yapı İçi Havalandırma Katsayısı* değerleri tablo 5-8'da aşağıdaki şekli ile görülmektedir.

Mekân	Mekân ile İlişkili Yapı İçi Havalandırma Katsayısı	
	Ana Fonksiyonlar	Yapı İçi Havalandırma Katsayısı
Çamaşır Odası	Çamaşır yıkama ve kurutma	2,5 l/s m ²
Hobi Odası	Hobi çalışması	5 l/s m ²
Mutfak	Yemek saklama, hazırlama, pişirme	50 l/s m ² kesintili veya 12 l/s m ² sürekli
Banyo WC	Banyo	25 l/s m ² kesintili veya 10 l/s m ² sürekli
	WC	
Balkon	Balkon	Açık olması durumunda 0 Kapalı olması durumunda 2,5 l/s m ²
Depo	Depo	0,75 l/s m ²
Tesisat Merkezi	Tesisat Konumlama Tesisat servisi	Tesisatın niteliğine bağlı olarak değişmektedir.
Sirkülasyon Alanları	Ulaşım	0,25 – 7,7 l/s m ²
Sauna	Sauna	Gerektiğinde 50 l/s m ²
Kapalı Havuz	Yüzme	2,50 l/s m ²
Kapalı Otopark	Otopark	Araba başına 50 l/s
Sığınak	Yaşama Uyuma Tuvalet	0-50 kişiye kadar - 1.8 m ³ /saat 51-150 kişiye kadar - 3 m ³ /saat 150 kişiden fazla - 4.5 m ³ /saat

Tablo 5-8: Türkiye’deki Konutlara Ait Mekânların Yaşama Ana Fonksiyonu Dışındaki Fonksiyonlarına Bağlı Olarak Gerekli Yapı İçi Havalandırma Katsayısı Değerleri (Schramek, 1996; ANONİM, 2001; ANONİM, 2010).

5.2. Konut Mekânları İçin Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli

Tez çalışmasının bu bölümünde, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci*’ne ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*, *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Kriterleri* açısından hazırlanmıştır. Önerilen üst modelin bir alt modeli ve uygulama örneği olma niteliği taşıyan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Model Önerisi*’nin, sağlıklı çalışabilmesi açısından, söz konusu sürece ait eylem adımlarının ihtiyaç duyabileceği bilgilerin toplanabilmesi, işlenebilmesi ve değerlendirilerek sonuca ulaşılabilmesi açısından bir dizi tablo önerisi hazırlanmıştır.

5.2.1. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci’ne ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*’nda tarif edildiği şekli ile, *İklimsel Konfor Kriterlerinin*

Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç adımına bağlı olarak oluşturulmuş araştırma tabloları Ek 1, 2, 3 ve 4, tez çalışmasının ekler bölümünde görülebilmektedir.

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Araştırma

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Araştırma tablosunun hazırlanabilmesi için (Ek-2), yapıyı kullanan kullanıcılar genelinde uygulanacak olan, Ek-1 Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Kullanıcılara İlişkin Anket Çizelgesi sonuçları değerlendirilecek ve buradan elde edilen bilgiler ışığında, kullanıcılara ilişkin araştırma tablosu oluşturulacaktır.

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Çevreye İlişkin Araştırma

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Çevreye İlişkin Araştırma tablosu Ek-3 yapı dışı yakın çevreye ait bir dizi iklimsel parametrelerin belirlenmesi ve kaydedilmesi ile oluşturulmaktadır.

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya İlişkin Araştırma

- Yapının Kimliği

- Yapının İşlevi

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya İlişkin Araştırma tablosu Ek-4, başta Yapının Kimliği ve Yapının İşlevi olmak üzere, *Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* adımıyla ihtiyaç duyulabilecek, yapıya ait tüm niteliklerin belirlenmesi ve kaydedilmesi ile hazırlanmaktadır.

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Başvuru Durumuna İlişkin Araştırma

- Yeni Başvuru

- Eski Başvuru

- İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Başvuru Durumuna İlişkin Araştırma tablosu Ek-5, özellikle yapıya ait başvurunun Yeni Başvuru veya Eski Başvuru şekillerinden hangisine ait olduğunu belirlemektedir. Yapıya ait mevcut sertifika belgeleri, kaybedilmiş sertifika belgeleri ve daha önce yapılmış başvurular incelenerek bu sayede yapının bu günkü statüsü doğru olarak belirlenmekte ve kayıt altına alınmaktadır.

5.2.2. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Kararın Verilmesi

İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç adımına bağlı olarak oluşturulan araştırma tablolarının tamamlanması ile *İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Kararın Verilmesi* süreç adımına ulaşılır.

Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç'te, söz konusu K1- *İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı*'nın *Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması* süreç adımında, ihtiyaç duyabileceği yapı kullanıcılarına, yapının bulunduğu çevreye, yapıya ve gerçekleştirilen başvuruya ait belge ve bilgilerin doğru ve eksiksiz temin edilebilmesi gerekmektedir.

Temin edilen bilgi ve belgelerin mevcut yapıya ait ve tam olarak örtüşüyor olması, *Eski Başvuru* niteliği taşıyan mevcut yapının tamamında / bağımsız bölümlerinden birinde / mekânlarından birinde işlev değişikliğine gidilmemiş ve mevcut fonksiyonların korunmuş olması, söz konusu yapı kullanılıyor ise yapılan kullanıcı anketlerine bağlı olarak oluşturulan, kullanıcılara ilişkin ön araştırma tablosunda olumsuz bir durum ile karşılaşılmaması durumunda, niteliksel değerlendirme için ön karar *Olumlu* olarak *Sonuç*'lanır ve bir sonraki süreç adımına geçilir.

Aksi durumlarda ön karar *Olumsuz Sonuç* ile sonuçlanır ve bir sonraki süreç adımları atlanarak *Sertifika Belgesi* verilmeden veya yapının daha önce almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesi* iptal edilerek, başvuru sahibinin ilgili duruma uygun düzenlemeleri yapması ve doğru başvuru şekli ile başvurusunu yenilemesi görüşü belirtilerek süreç sonlandırılır.

5.2.3. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç

K1- *İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı*'na ait *Değerlendirme Nitelikleri* konut yapı türü açısından hazırlanmış ve bu değerlendirme niteliklerine ait *Hedef Nitelikler (HN)* belirlenerek, tablo 4-4'de ait oldukları doğru *Ana Değerlendirme*

Kriteri ve Alt Değerlendirme Başlığı altında, ilgili satırlara yerleştirilerek *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* açısından *Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu* Ek-6 hazırlanmıştır. Hazırlanan niteliksel değerlendirme tablosu, *Isıl Konfor (K1İK)* için 18 ve *İç Hava Kalitesi (K1İHK)* 86 olmak üzere toplam 104 *Değerlendirme Niteliği*'ni barındırmakta olup, bu değerlendirme niteliklerine bağlı olarak;

- ***İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması,***

- ***İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının Alt Değerlendirme Başlığına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması,***

- ***İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması,***

eylemlerini gerçekleştirerek *Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi* için gerekli denetimleri tamamlamaktadır.

- ***İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya Ait Sürdürülebilirlik Düzeyinin Değerlendirilmesi***

Denetim sonuçlarının hesaplanmasının ardından yapıya ait elde edilen sayısal değer önerilen puanlama cetveli üzerinde, tablo 4-13 *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli'ne Ait Derecelendirme Dilimlerine İlişkin Sayısal ve Simgesel İfadeler* ile karşılaştırılarak yapıya ait simgesel değer belirlenir.

5.2.4. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme

Kararının Verilmesi

- ***Niteliksel Değerlendirme Sonucu***

- ***Olumlu Sonuç***

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç adımının tamamlanması ve *Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması* sonucunda;

- Yapı *K1- İklimsel Konfor Sertifikası Belgesi* almaya hak kazanır durumda ise,

- *K1- İklimsel Konfor Sertifikası Belgesi* almaya hak kazanır durumda fakat farklı bir puan düzeyine yükselmiş veya düşmüş durumunda ise,

- Daha önce almaya hak kazandığı *K1- İklimsel Konfor Sertifikası Belgesi* mevcut hali ile koruyabilir durumda ise,
Niteliksel Değerlendirme Sonucu Olumlu Sonuç'lanır.

- Olumsuz Sonuç

Aksi durumlarda karar **Olumsuz Sonuç** ile sonuçlanır ve *K1- İklimsel Konfor Sertifikası Belgesi* verilmeden veya yapının daha önce almaya hak kazandığı *Sertifika Belgesi* iptal edilerek, sonuç ilgili belediye veya valilikler kanalı ile resmi yoldan başvuru sahibine bildirilir.

5.2.5. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması

- Sertifika Belgesi

- Sertifika Belgesi Var

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme Kararı Olumlu Sonuç'lanan yapı için, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu* yapıya ait *Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu*'nu (Ek-6) ve yapının almaya hak kazandığı, *K1- İklimsel Konfor Sertifika Belgesi*'ni Ek-7, iki asıl kopya olarak hazırlayarak ilgili resmi kuruma bildirir. İlgili belediye veya valilik kendisine gönderilen, yapıya ait belgeleri onaylar, bir asıl kopyayı yapıya ait başvuru dosyasında saklayarak ikinci asıl kopyayı başvuru sahibine iletir.

K1- İklimsel Konfor Sertifika Belgesi Geçerlilik Süresi Bitim Tarihi olan bir yılsonunda, başvuru sahibi bilgilendirilerek, ilgili resmi kurum koordinatörlüğünde ve en geç bir ay içinde *Uygulama Süreci* tekrarlanarak sertifika belgesi güncellenecektir.

- Sertifika Belgesi Yok

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme Kararı Olumsuz Sonuç'lanan yapı için *K1- İklimsel Konfor Sertifikası Belgesi* verilmeden, sonuç ilgili belediye veya valilikler kanalı ile resmi yoldan başvuru sahibine bildirilir.

5.3. Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Model Önerisi

Yukarıda açıklanmış bulunan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli Eylem Adımları*, K1 kodu ile ifade edilmiştir. Modele ait eylem adımlarını aşağıda görüldüğü gibi özetleyerek, eylem adımları arasındaki ilişkiyi şekil 5-5’de ifade edildiği şekli ile açıklamak mümkündür.

Adım K1.1. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön

Araştırmaya İlişkin Süreç

K1.1.a. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Araştırma

K1.1.b. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Çevreye İlişkin Araştırma

K1.1.c. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya İlişkin Araştırma

- Yapının Kimliği

- Yapının İşlevi

K1.1.d. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Başvuru Durumuna İlişkin Araştırma

- Yeni Başvuru

- Eski Başvuru

Adım K1.2. İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön

Kararın Verilmesi

K1.2.a. Ön Karar

- Olumsuz Sonuç, Olumlu Sonuç

Adım K1.3. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel

Değerlendirmeye İlişkin Süreç

K1.3.a. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Denetim Yapılması

K1.3.b. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya Ait Niteliksel Denetim Sonuçlarının Alt Değerlendirme Başlığına İlişkin Niteliksel Veriler İle Karşılaştırılması

K1.3.c. İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Denetim Sonuçlarının Hesaplanması

*K1.3.d. İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya Ait Sürdürülebilirlik
Düzeyinin Değerlendirilmesi*

Adım K1.4. İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme

Kararının Verilmesi

K1.4.a. Niteliksel Değerlendirme Sonucu

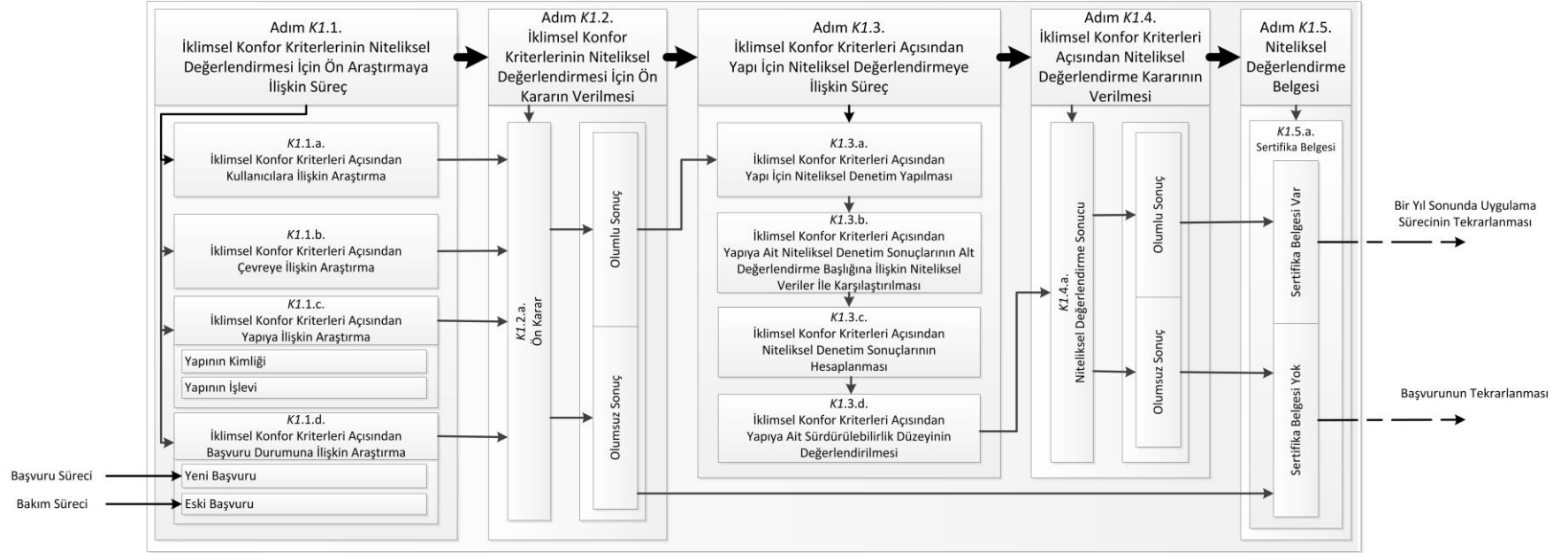
- Olumsuz Sonuç, Olumlu Sonuç

Adım K1.5. Niteliksel Değerlendirme Belgesi ve Uygulama Sürecinin Tekrarlanması

K1.5.a. Sertifika Belgesi

- Sertifika Belgesi Yok, Sertifika Belgesi Var.

İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Süreci Eylem Adımları (K1)



Şekil 5-5: İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Süreci Eylem Adımları (K1).

5.4. Bölümün Değerlendirilmesi

Önerilen *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli*, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'inin bir alt modeli olma niteliği taşımaktadır ve söz konusu modele ait temel elde edilme ve uygulama prensiplerine bağlı olarak hazırlanmıştır.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları'na ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları* konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri açısından ele alınmış, *Konut Yapı Türü* açısından *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığına* ait *Değerlendirme Nitelikleri* ve *Hedef Nitelikler* belirlenmiştir. Bu bağlamda *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Eylem Adımlarının Konut Yapı Türü ve İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Uygulanması* süreci tamamlanmıştır ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci*'ne ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları*, *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Kriterleri* açısından hazırlanmıştır.

Tez çalışmasının 4.3 numaralı bölümünde daha önce sunulmuş bulunulan *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi Süreci Eylem Adımları*'na ait *Adım E3*. ve söz konusu eylem adımına ait alt eylem adımlarında gerçekleştirilmiş çalışma incelenmiş, *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı* ile ilişkili, analiz edilen *Yeşil Bina Sertifika Sistemleri*'ne ait, değerlendirme yönergelerinin, *Isıl Konfor* ve *İç Hava Kalitesi* olmak üzere iki başlık altında gruplanabileceği görülmüştür.

Belirlenen *Isıl Konfor* ve *İç Hava Kalitesi* başlıkları üzerinden, *Değerlendirme Nitelikleri* ve bu değerlendirme niteliklerine ait *Hedef Nitelikler (HN)* belirlenerek, tablo 4-4'de ait oldukları doğru *Ana Değerlendirme Kriteri* ve *Alt Değerlendirme Başlığı* altında, ilgili satırlara yerleştirilmiştir. Bu sayede *Konut Yapı Türü* ve *K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı Açısından Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu* Ek-6 hazırlanmıştır.

Bu çalışma yapılırken iklimsel konfor ve ilişkili olduğu parametreler incelenmiş, *Yapıda Isıl Konfor Hedef Nitelik Değerleri - K1IK* ve *Yapıda İç Hava Kalitesi Hedef Nitelik Değerleri - K1İHK* belirlenerek ilgili kodları ile kodlanmışlardır.

Yapıda Isıl Konfor Hedef Nitelik Değerleri - K1IK aşağıda görüldüğü şekli ile beş temel inceleme başlığı üzerinden ele alınmıştır.

- İç Ortam Hava Sıcaklığı
- İç Ortam Bağıl Nem Oranı
- İç Ortam Hava Akış Hızı
- İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı
- İç Ortam Döşeme Sıcaklığı

Yapıda İç Hava Kalitesi Hedef Nitelik Değerleri - K1İHK ise aşağıda görüldüğü şekli ile iki temel inceleme başlığı üzerinden ele alınmıştır.

- Yapı İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirleticiler ve Sınır Değerleri
- Yapı İçi Havalandırma Katsayısı

Söz konusu incelemenin sonucunda, *Değerlendirme Nitelikleri* ve bu değerlendirme niteliklerine ait *Hedef Nitelikleri (HN)* belirlenmiştir. *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli*'nin, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci*'ne ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları* doğrultusunda çalışabilmesi açısından, *İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Araştırmaya İlişkin Süreç* adımına ait bir dizi araştırma tabloları hazırlanmıştır. Hazırlanmış bulunan bu tablolar tez çalışmasının *Ekler* bölümünde sunulmuştur.

Araştırma tablolarına ait veriler işlenerek, buradan elde edilen bilgiler doğrultusunda, *İklimsel Konfor Kriterlerinin Niteliksel Değerlendirmesi İçin Ön Karar* verilmektedir. Verilen kararın *Olumlu* olması durumunda yine söz konusu araştırma tablolarından elde edilen veriler, *İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç* adımına ait Ek-6'da işlenmek üzere değerlendirilmeye alınmaktadır.

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapı İçin Niteliksel Değerlendirmeye İlişkin Süreç adımının tamamlanmasının ardından, yapıya ait *İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Niteliksel Değerlendirme Kararı* verilmekte, verilen kararın *Olumlu* olması durumunda, *Niteliksel Değerlendirme Belgesi* (Ek-7) hazırlanarak, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin İdari ve Kullanım Yapısı*'nda tarif edildiği şekli ile başvuru sahibine ulaştırılması sağlanmaktadır.

Yapılan değerlendirme sonucunda, mevcut *K1- İklimsel Konfor Sertifikası* belgesini koruyabilmiş veya yeni kazanmış söz konusu yapının kaydı, ilgili resmi kurum tarafından korunacak ve *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci*'nde tarif edildiği şekli ile uygulama sürecinin tekrarlanabilmesi ve *Niteliksel Değerlendirme Belgesi*'nin güncellenebilmesi için gerekli tüm işlemleri ilgili resmi kurum takip edecektir.

6. SONUÇ

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları küresel ve yerel ölçekte çok sayıda kuruluş ve örgüt tarafından gündeme getirilmiş ve getirilmeye devam etmektedir. Bu iki kavram ve tarihsel tartışılma süreçleri incelendiğinde, ekonomi, çevre ve sosyal olmak üzere üç temel başlık üzerinden tartışıldıkları görülmektedir. Bu tartışma, farklı disiplinleri farklı ölçülerde etkilemiş ve güncel mesleki kavramlar doğmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda Mimarlık disiplini geniş ilgi ve etki alanı sayesinde sürdürülebilirlik tartışmaları içerisinde yerini bulmuş ve sürdürülebilir mimarlık kavramı doğmuştur. Sürdürülebilir mimarlık, *Kaynakların Korunumu, Yapım Yaşam Döngüsü Tasarımı ve İnsan İçin Tasarım* olmak üzere üç temel başlık üzerinden sürdürülebilir ve sürdürülemez olanı tarif etmeye çalışmıştır. Bu başlıkların kapsam alanları üzerinde geliştirilecek olan güncel strateji ve uygulama yöntemleri mimarlık ürünü için sürdürülebilir olmayı sağlayabilecektir.

Mimarlık ürününün sürdürülebilirlik düzeyi, sürdürülebilir mimarlık için geliştirilecek strateji ve uygulama yöntemlerine ne düzeyde olumlu cevap verebildiği ile doğrudan ilişkilidir. Günümüzde bu yaklaşım ile üretilen *Yeşil Binalar*, farklı disiplinlerdeki gelişmelerin izlenmesiyle, müşteri talepleriyle ve mimarların arayışlarına buldukları cevaplar ile mimari tasarımlarda kendisini göstermeye başlamıştır. Yeşil bina kavramının gelişim süreci boyunca, sürdürülebilirlik kavramı, yeşil bina kavramını sürekliliğe ve standarda oturtma arzusunda olmuştur. Bu sebeple yeşil bina olarak tanımlanan yapıların ne düzeyde yeşil ve ne düzeyde sürdürülebilir olduklarının ölçülmesi ve belgelenmesi ihtiyacı oluşmuştur. Dünya genelinde mimari ürünün sürdürülebilir olmayı ne düzeyde başardığını ölçebilmek amacıyla çeşitli sertifikalandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sertifikalandırma sistemlerine genel olarak “Yeşil Bina Sertifikalandırma” sistemleri adı verilmektedir.

Hazırlanan bu tez çalışmasında, yalnızca yeşil bina olarak tanımlanan yapıların değil, sürdürülebilir mimarlık niteliği taşıyan tüm yapıların ölçülebilmesi, denetlenebilmesi ve sonuçların belgelenebilmesi amacı ile, ülkemiz mevcut yasa ve standartlarımızla uyumlu bir *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli* önerisi hazırlanmıştır. Bu çalışma hazırlanırken, sürdürülebilir mimarlık kavramının üç temel başlığı üzerinden yola çıkılarak, *Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları* ve

bu başlıklara ait kapsam alanları (Şekil 2-13) belirlenmiştir. Bu başlıkları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

- Verimli Enerji Kullanımı ve Korunumu
- Verimli Su Kullanımı ve Korunumu
- Yaşamsal Konforun Sağlanması
- Arazi Kullanımı ve Korunumu
- Malzeme Kullanımı ve Kontrolü

Ölçme ve değerlendirme konusu temelinde saygınlık, güvenilirlik ve kolay anlaşılabilirlik taşıyan bir özelliğe sahiptir. Dolayısı ile yeşil sıfatı taşıyan bina taşıdığı ekolojik etiketin (sertifikanın) içeriğini rasyonel olarak doldurabilmeli, ekolojik etiketi binaya veren sistem sürdürülebilir bir saygınlığa sahip ve verilen sertifika kolay anlaşılabilir olmalıdır. Bu saygınlık ve saygınlığın korunabilmesi ekolojik etiket veren sistemin değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin oturduğu en az (min.) standart kabulleri ve değerlendirme süreçleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebep ile sisteme ait değerlendirme kriterleri, bu kriterlerin önem dereceleri iyi belirlenmeli ve güncelliğini koruması açısından, düzenli aralıklarla küresel ölçekte ilgili çevreler üzerinde incelemeler yapılmalı ve kriterlere ait içerik, öncelik ve önem değerleri güncellenmelidir.

Tez çalışması kapsamında dünya genelinde saygınlığa sahip bulunan beş adet sertifika sistemi incelenmiş, inceleme sonucunda sistemlere ait temel özelliklerin aynı olduğu görülmüştür. Söz konusu sertifika sistemlerinin ilk kuruluş aşamaları incelendiğinde devlet desteği ile özel kuruluşlar tarafından kuruldukları görülmektedir. Bu sistemlerin başarılarının ve saygınlıklarının temelinde ise kurulmuş oldukları ülkelerin kendilerine sağlamış buldukları resmi altyapıların olduğu görülmektedir. Resmi kurumlar tarafından hazırlanmış bulunan kanun, yönetmelik ve özellikle standart belgeleri bu sistemlerin sahip oldukları değerlendirme kriterlerinin özünü oluşturmaktadır. Bu durum ilgili değerlendirme sistemini ve değerlendirme kriterlerini tutarlı yasal bir zemin üzerine oturtmakta ve bulunduğu ülkeye ait yasal durum açısından uygunluk sağlamaktadır. Sözü edilen sistemler incelendiğinde farklı yapı türleri özelinde birden fazla değerlendirme sistemine ve farklı sertifika belgesi tiplerine sahip oldukları görülmektedir. Değerlendirmeye almış buldukları binanın yeşil olma düzeyine bağlı olarak bu

belgelerden uygun olan birini, tüm yeşil bina değerlendirme kriterleri çerçevesinde yapılmış bir değerlendirme sonucunda yapıya verdikleri görülmektedir.

Hazırlanan bu tez çalışması kapsamında, ülkemize ait yeşil bina kavramını destekleyici özellik gösteren yasal düzenlemeler ve çalışmalar incelenmiştir. İnceleme sonucunda iyi niyetli yapılmış bir dizi yasal düzenlemelerin, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülmüş ve yürütülmekte bulunan çalışmaların, sürdürülebilir mimarlık açısından bütüncül bir değerlendirme sistemini bu güne kadar ortaya koyamadığı görülmüştür. Bu durumun temel sebepleri olarak, sürdürülebilir mimarlık kavramının farklı disiplinler arası kurduğu bağlar, bu konu ile ilgilenen uzmanların çok disiplinli eğitim almış olması gereği ve bu bağlamda yeterli yetişmiş uzmanın bulunmaması faktörlerine ek olarak, konu ile ilgili resmi kurumlar tarafından koordine edici bir iradenin kullanılmamış olması görülmektedir.

Ülkemizin yasal altyapısı ile uyumlu, resmi kurum ve enstitülerimiz tarafından hazırlanmış bulunan standart belgelerimiz referansında hazırlanmış, küresel ölçekte farkındalık kazanmış olunan, tüm sürdürülebilir mimarlık kriterlerini yapı üzerinde bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmeye alabilecek, ülkemiz için hazırlanmış bir *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Sistemi*, ülkemiz koşulları özelinde niteliklerini kazanmış bulunan yapı türlerimizi, ülkemize ait yerel bir değerlendirme sistemini kullanarak, küresel farkındalık düzeyleri belirlenmiş ve belirli zaman dilimlerinde güncellikleri sağlanan *Sürdürülebilir Mimarlık Değerlendirme Kriterlerinin* süzgecinden geçirebilecek ve bu sayede, ülkemize ait yapılaşma faaliyetleri sürdürülebilir mimarlık nitelikleri taşıyacak ve taşıması teşvik edilebilecektir.

Önerilen *Sürdürülebilir Mimarlık Değerlendirme Sistemi* 'nin;

- 1- Binaya tek bir sertifika belgesi vermek yerine, *Sürdürülebilir Mimarlık Ölçme ve Değerlendirme Başlıklarının* her birine ait ayrı bir sertifika belgesini veya tüm değerlendirme başlıklarını sağlamış binalara tümünü kapsayıcı sertifika belgesini vererek her durumdaki yapının mevcut durumunu belirleyebilen, bu anlamda başvuru sahiplerine kolaylık sunabilecek esneklikte olması,
- 2- Bina üzerinde yalnızca bir defa değerlendirme ve tek bir sertifikalandırma işlemi yapmak yerine belirli zaman dilimlerinde denetimlerini tekrarlayarak binanın güncel

durumunu takip etmesi, denetim sonucunda söz konusu sertifikayı yenilemesi veya iptal edebilmesi,

3- Tekrarlanan denetimler sonucunda elde edilen sonuçları kullanıcılar ve mal sahipleri ile paylaşmanın yanı sıra, ilgili resmi kurumlar ile de paylaşarak gelecekte oluşabilecek muhtemel olumsuz durumların önüne geçilebilmesi ve bilgi paylaşılan kurumların oluşturacakları bilgi bankaları sayesinde ileriki araştırma süreçlerine kaynak oluşturabilmesi, niteliklerini taşıması hedeflenmiş ve önerilen çerçeve model bu doğrultuda geliştirilmiştir.

İnsanlar zamanlarının büyük bölümünü kapalı ortamlarda geçirmekte ve konutlar bu kapalı ortamlar arasında ön sırada gelmektedir. Bununla birlikte TÜİK tarafından yapılan 2011 yılı güncel *Türkiye'deki Konut ve Çevre Problemlerine Göre Nüfus Dağılımı* araştırmasına ait sonuçlar incelendiğinde, araştırmaya konu olan farklı problem başlıklarının, %10,7'den başlayarak bazı problem başlıklarında % 41,7'ye kadar ulaştığı ve konutlardan kaynaklanan kullanıcı hoşnutsuzluklarının büyük oranlara ulaşabildiği görülmektedir. Kullanıcı hoşnutsuzluğunun ulaşabildiği bu yüzdeler değerler düşünüldüğünde, konut yapı türünün, önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin elde edilmesinde ve uygulanmasında diğer yapı türlerine göre öncelik taşıdığına karar verilmiştir.

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin temeli sürdürülebilir yapı olma niteliklerini belirlemek, belirlenen bu niteliklerin ilgili yapı tarafından ne düzeyde taşındığını denetlemek, elde edilen sonuçları değerlendirmek ve değerlendirme sonucuna bağlı olarak sonuçları uygun belge türü ile belgelemektir. Önerilen model, iki ayrı temel süreç adımından oluşmaktadır. Önerilen modele ait temel süreç adımlarını aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

- *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Elde Edilmesi* (Şekil 4-4).

- *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması* (Şekil 4-5).

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modelinin Uygulanması süreci, oluşturulan matematiksel alt yapısı sayesinde, kendi içinde esnek bir yapıya sahiptir ve bu esnek yapısı sayesinde başvuru sahiplerine kolaylık sunmaktadır. Söz konusu uygulama süreci, *Değerlendirme Süreci Öncesi Eylem Adımları*'ndan başlayarak,

Değerlendirme Süreci Eylem Adımları'nın sonuna kadar, değerlendirme sistemine ait;

- 1-Tüm ana değerlendirme kriterleri,
- 2- Sadece bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri,
- 3-Sadece bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı açısından değerlendirme yapabilmektedir.

Bu sayede yapıya ait mevcut nitelikler bir diğer değerlendirme niteliğinin var olup olmamasından bağımsız olarak, herhangi bir sınırlama ve zorlama olmaksızın belirlenebilmekte ve sadece ilgili mevcut nitelik açısından değerlendirilerek, belgelenebilmektedir. Bu tez çalışması kapsamında incelenmiş Y.B.S.S.'leri söz konusu yapı ve çevre üzerinde bütüncül bir değerlendirme gerçekleştirebilmekte fakat, ilgili niteliklerin birbirinden bağımsız olarak denetlenebilmesine ve değerlendirilerek belgelenebilmesine imkan vermemektedir. Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli* ise, istendiğinde yapı ve çevre üzerinde bütüncül bir değerlendirme yapabilmeye ek olarak bir veya birkaç ana değerlendirme kriteri ve / veya bir veya birkaç alt değerlendirme başlığı açısından değerlendirme yapabilmekte ve mevcut başarı düzeyini belgeleyebilmektedir.

Hazırlanan bu tez çalışması kapsamında, önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*, diğer yapı türlerine göre öncelik taşıdığına karar verilmiş bulunan *Konut Yapı Türü* ve önerilen *Sürdürülebilir Mimarlık Ürünü Ölçme ve Değerlendirme Başlıkları*'ndan *Yaşamsal Konforun Sağlanması* başlığı ile, bu başlığa ait kapsam alanında yer alan, aynı zamanda tez çalışmasına konu olan *İklimsel Konfor* konusu açısından uygulanmıştır. Dolayısı ile *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Uygulama Süreci Eylem Adımları*'na ait *Değerlendirme Süreci Eylem Adımları* konut yapı türü ve iklimsel konfor kriterleri bakımından ele alınmış ve bu sayede *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli* oluşturulmuştur (Şekil 5-5). *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli*, ait olduğu üst modelin süreç adımlarına sadık kalarak kendisine ait ön araştırmayı yapmakta, bu araştırmaya bağlı olarak ön karar verilmekte ve verilen kararın olumlu olması durumunda niteliksel değerlendirme süreç adımına geçilmektedir. Yapılan niteliksel değerlendirme sonucuna bağlı olarak yapı önerilen sisteme ait idari ve

kullanım yapısı içinde kaydedilerek, sahip olduğu mevcut *İklimsel Konfor* düzeyi belirlenmekte ve belgelenmektedir.

Hazırlanan bu tez çalışması kapsamında sunulmuş bulunulan, *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*, bir çerçeve model olma niteliği taşımakta olup, yalnızca konut yapı türü için değil, ileride yapılabilecek çalışmalarda, farklı yapı türleri ve farklı değerlendirme kriterleri bakımından ele alınarak, hizmet verebildiği yapı türlerinin çeşitliliğinin arttırılabileceği ve içeriğinin zenginleştirilebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte önerilen üst modelin bir alt modeli olma niteliği taşıyan, *Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli*, önerilen üst model içinde gerçekleştirdiği görevinin yanı sıra, ileride yapılabilecek çalışmalarda, incelemiş bulunduğu konut sayısına bağlı olarak, denetlediği *Değerlendirme Nitelikleri*'nin ülkemiz genelinde bölgesel dağılım özelliklerinin tespit edilmesinde de kullanılabilineceği düşünülmektedir.

Önerilen *Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli*'nin kaynak ve zaman kullanımı bakımından sağlıklı ve verimli çalışabilmesi açısından aşağıdaki öneriler sunulabilir.

- Sürdürülebilirlik ve bu kavramın mimarideki karşılığı olan Sürdürülebilir Mimarlık kavramları açısından, başta potansiyel yapı sektörü müşterileri ve yapı sektörü mensupları olmak üzere tüm ilgili çevreler üzerinde ortak bir bilincin oluşturulması sağlanmalıdır.
- Ülkemiz genelinde hazırlanan her yasal düzenlemede Sürdürülebilirlik kavramı göz önünde bulundurulmalı, ilgili yasal düzenlemenin barındıracağı sürdürülebilirlik farkındalığının daha önceki yapılmış yasal düzenlemeler ve daha sonra muhtemel yapılabilecek yasal düzenlemeler ile uyumlu olması gerektiği unutulmamalıdır. Bu bağlamda yapılaşma ile ilgili tüm yasal düzenlemeler ve ilgili TSE Standartları Sürdürülebilir Mimarlık farkındalığına sahip ve mutlaka bilimsel çalışmalar temelinde hazırlanıyor ve düzenli aralıklar ile güncelleniyor olmalıdır.
- Sürdürülebilir Mimarlık, mimarlık disiplininin geniş bir ilgi alanına sahip olması bakımından, çok sayıda farklı disiplin ile kesişme alanlarına sahiptir. Bu bakımdan önerilen modelin elde edilmesi ve uygulanması aşamalarında rol

alacak, söz konusu uzmanlık alanlarına ait uzmanların yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Önerilen Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi Modeli'nin ise sağlıklı ve verimli çalışabilmesi açısından şu öneriler sunulabilir.

- Başta potansiyel yapı sektörü müşterileri olmak üzere, tasarımcılar, yapı sektörü yatırımcıları ve konut kullanıcıları iklimsel konfor kriterleri konularında bilgilendirilmeli, söz konusu konfor kriterlerini taşıyan konutların tercih edilmesi teşvik edilmeli ve bu kriterlere sahip bir yapı ile sahip olmayan başka bir yapı arasındaki farklar ve bu farkların kullanıcıların yaşamsal konfor düzeyleri üzerindeki etkileri konularında konut kullanıcıları bilinçlendirilmelidir.
- Konutlarda iklimsel konfor konusu ile ilişkili yasal düzenlemeler gözden geçirilmeli, özellikle konut yapı türünü kapsamı içine alan TSE Standartları olmak üzere, konu ile ilişkili tüm yasal altyapı üzerinde, güncel bilimsel çalışmalar temelinde gerekli güncelleme ve düzenleme çalışmaları yapılmalıdır.
- İklimsel konfor konusunun bireylerin yaşamsal konforları ve sağlıkları ile doğrudan ilişkili olduğu unutulmayarak, söz konusu modelin elde edilmesi ve uygulanması süreçlerinde görevlendirilecek uzmanların düzenli zaman aralıklarında, ilerleyen zaman sürecinde gerekli görülebilecek eğitim programlarına katılmalarının sağlanması ile, sistemin işleyişi ve sistemin işleyişinde rol alan uzmanların yeterliliği kontrol altında tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akman, A.**, (2005), “İnsan Sağlığı, Sağlıklı Yapı ve Yapı Biyolojisi”, Yapı Dergisi, Sayı: 279, s: 89.
- Alkışer, Y.,Yürekli, H.**, (2004), Türkiye’de Devlet Konutu’nun Dünyü, Bugünü, Yarını, itüdergisi/a, Sayı:3-1, s: 63.
- ANONİM**, (2001), Isısan Çalışmaları No: 305 Klima Tesisatı, Isısan Yayınları, İstanbul.
- ANONİM**, (2010), Sığınak Yönetmeliği, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- ASHRAE**, (1989), ASHRAE Handbook of Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta.
- ASHRAE**, (1997), AHSRAE Temel El Kitabı (Fundamentals), Çev. T. Derbentli, Tesisat Mühendisleri Derneği Teknik Yayınlar 2, İstanbul.
- ASHRAE**, (2010), ASHRAE Standard 55-2010, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta.
- Aykal, F.D., Gümüş, B., Özbudak A.Y.B.**, (2009), "Sürdürülebilirlik Kapsamında Yenilenebilir ve Etkin Enerji Kullanımının Yapılarda Uygulanması", 5.Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Diyarbakır.
- Ayken, U.**, (1997), “Hava kalitesi kontrolü ve ihtiyaca dayalı havalandırma” TESKON 97 III. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı, İzmir.
- Baktır, Ö.**, (2006), Bauhaus Felsefesi ve Endüstriyel Tasarımdaki İşlevsellik Boyutu, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Balanlı, A.**, (2007), “Yapı Elemanları III: Doğramalar”, Yayınlanmamış Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Barton, H.**, (2000), Conflicting perceptions of neighbourhood, in Sustainable Communities, Barton H., London, pp: 3-13.
- Bayazıt, N., Dülgeroğlu, Y., Yılmaz, Z., Çıracı, M.**, (1992), Toplu Konut Standartları, Mekan, Fiziksel Çevre, Bina Ekonomisi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, s: 248.
- Baysan, O.**, (2003), Sürdürülebilirlik Kavramı ve Mimarlıkta Tasarıma Yansıması, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Berkes, F., Kışlalıoğlu M.,** (2003), Ekoloji ve evre Bilimleri, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Berg, H.,** (1992), Urban Consumption must be Reduced- How Much?. United Nations Economics Commission for Europe, 7th Conference on Urban and Regional Research. Urban Ecology, Ankara.
- Bilgin, İ.,** (1996), "Anadolu'da Modernleşme Sürecinde Konut ve Yerleşme", Habitat II Tarihten Günümüze Anadolu'da Konut ve Yerleşme, Tarih Vakfı, İstanbul, s: 472.
- Blowers, A.,** (1993), Planning for a sustainable environment, Earthscan, London.
- Bostancıoğlu, E., Birer, E.D.,** (2004) "Ekoloji ve Ahşap-Türkiye'de Ahşap Malzemenin Geleceği" Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Sayı: 2, s: 12.
- Cebeci, N.,** (2005), "Enerji Tasarrufu ve Mimar", 4. Yenilenebilir Enerjiler Sempozyumu ve Sanayi Sergisi Bildiri Kitabı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, İzmir.
- Çelebi, G.,** (2003), "Environmental Discourse & Conceptual Framework For Sustainable Architecture", G.Ü. Journal of Science Dergisi, Sayı: 16-1, s: 205.
- Çelebi, G.,** (2008), Yapı-evre İlişkileri Eğitim Notları, TMMOB Mimarlar Odası Sürekli Gelişim Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Cenani, O.R.,** (1997), Binalarda Güvenlik, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Cole, R.,** (1996), Guide de L'Architecte Pour La Conception d'Immeubles de Bureaux en Fonction du Developement Durable, Travaux Publics et Services Gouvernementaux, Canada.
- Cousins, F., Mcgregor, A.,** (1998), Specifying a Green Building, Green Building Challenge '98: An International Conference on the Performance Assessment of Buildings, Vancouver.
- Doğangönül, Ö., Doğangönül, C.,** (2008), Küçük ve Orta Ölçekli Yağmursuyu Kullanımı, Teknik Yayınevi, Ankara, s:14.
- Eğrikavuk, O.,** (1996), "İ Hava Kirliliği", Tesisat Dergisi, Sayı: 22, s: 198.
- Ersoy, H.,** (1994), "Yapı Biyolojisi, İnsan, Yapı ve evre", Yapı Dergisi, Sayı: 146, s: 56.
- Eryıldız, D.,** (2003), "Sürdürülebilirlik ve Mimarlık Dosyasında Ekolojik Mimarlık", Arredamento Mimarlık Dergisi, Sayı: 154, s: 71.

- Esen, A.**, (2007), Yapı Aydınlatması Ders Notları, Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fanger, P.O.**, (1972), Thermal Comfort, Mc Graw Hill, New York.
- Fanger, O.**, (2000), "Geleceğin İklimlendirilmiş Ortamlarında İnsan İhtiyaçları ve Mükemmelliğe Ulaşma Çabaları", TTMD Dergisi, Sayı: 12, s: 34.
- Foster, N.**, (2001), "Lord Foster of Themes Bank, Architectural Design", Sayı: 71, s: 32.
- Gleick, P.H.**, (1996), Water resources In Encyclopedia of Climate and Weather, Oxford University Press, New York, vol: 2, pp: 817.
- Gökmen, H.**, (1998), "Toplu konutta diğer kullanımlar", Ege Mimarlık Dergisi, Sayı: 28, s: 34.
- Göksal, T.**, (2003), "Mimaride Sürdürülebilirlik Teknoloji İlişkisi: Güneş Pili Uygulamaları", Arredamento Mimarlık Dergisi, Sayı:154, s: 76.
- Gültekin, A.B.**, (2007), "Sürdürülebilir Mimari Tasarım İlkeleri Kapsamında Çözüm Önerileri", 19. International Congress of Building and Life: Future of Architecture, Architecture for Future, Bursa Mimarlar Odası, Bursa.
- Gündüzalp, N.**, (2007), "Mimarlık Tarihi", Yayınlanmamış Ders Notları, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güney, E.**, (1998), Çevre Sorunları, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, s: 39.
- Günther, T.S., Fisher, T.A., Hessmann, K.**, (1999), Living Spaces, Sustainable Building and Design, Könnemann, U.S.A..
- Gür, Ş.Ö.**, (2000), Doğu Karadeniz Örneğinde Konut Kültürü, Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul, s: 11.
- Gür, Ş.Ö.**, (2011), Konut Biçiminin Kültürel ve Psiko-Sosyal Belirliyecileri, <http://www.evkultur.com/mimarlik/konutpsikolojisi/konutpsikolojisi.htm>
- Gür, Ş.Ö.**, (2012), Türkiye’de Konut Sorunu, <http://www.evkultur.com/mimarlik/turkiyedekonutsorunu/turkiyedekonut.htm>
- Hagan, S.**, (2001), Taking Shape: A New Contract Between Architecture and Nature, Oxford.
- IEA**, (2008), Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency: Key Insights from IEA Indicator Analysis, International Energy Agency, Paris.
- IEA**, (2009), Energy Policies of IEA Countries, International Energy Agency, Paris.

- IUCN, UNEP, WWF, (1980),** The World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development, Report, International Union for Conservation of Nature (IUCN), United Nations Environment Programme (UNEP) and World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland.
- IUCN, UNEP, WWF, (1991),** Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living, Report, International Union for Conservation of Nature (IUCN), United Nations Environment Programme (UNEP), World Wide Fund for Nature (WWF), Gland, Switzerland.
- Jones, D.L., (1998),** Architecture and The Environment, Laurence King Publishing, Londra.
- Karlı, T.H.U., (2006),** "Aydınlatmada Enerji Korunumu", Tesisat Dergisi, Sayı: 132, s: 126.
- Kaya, İ.S., (1998),** "Konut mekanlarından, kent ölçeğinde görsel kirliliğe", Ege Mimarlık Dergisi, Sayı: 28, s: 28.
- Kazanasmaz, T., (2009),** "Binaların Doğal Aydınlatma Performanslarının Değerlendirilmesi", 5. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, İzmir.
- Keleş, R., (1978),** 100 Soruda Türkiye’de şehirleşme konut ve gecekondu, Gerçek Yayınevi, İstanbul.
- Keleş, R., (1990),** Kentleşme politikası, İmge Kitabevi, Ankara.
- Kim, J.J., Rigdon, B., (1998),** Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design, University of Michigan, College of Architecture and Urban Planning, National Pollution Prevention Center for Higher Education, Michigan.
- Koç, H., (1981),** İzmir’de Cumhuriyet döneminde toplu konut uygulamaları, Ege Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Koçhan, A., (2003),** "Doğal Çevreyle Kurulan Anlamsal Bağ: Sürdürülebilir Toplu Konut Tasarımı", Yapı Dergisi, Sayı: 256, s: 49.
- Kostof, S., (1995),** A History of Architecture, Oxford University Pres.
- Köksal, Y., (2001),** “ Kapalı Mahallerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi”, V. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, İzmir.
- Kuban, B., (2002),** "Fosil Yakıtlar ve Kent", Mimarist Dergisi, Sayı: 6, s: 75.
- Kwok, A., G., (2000),** Thermal Comfort Concepts and Guidelines, Indoor Air Quality Handbook, McGraw Hill, New York.
- Long, M., (2006),** Architectural Acoustics, Elsevier Academic Press, ABD.

- Lovelock, J.**, (1988), *The Ages of Gaia: a Biography of our Living Earth*, Oxford University Press, Oxford.
- Meadows, D.H.**, (1972), *Limits to growth, Report to the Club of Rome*, Universe Books, New York.
- Mileti, D.S.**, (1999), *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*, Joseph Henry Press, Washington, D.C., pp: 31.
- Mumford, E.**, (2000), *The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960*, MIT Pres, Cambridge.
- Nelson, J.**, (2008), *Gayrimenkulde Sürdürülebilirlik*, Wisconsin University, Madison, U.S.A., s: 21.
- Oktay, B.**, (2005), *A Model for Measuring the Sustainability of Historic Urban Quarters: Comparative Case Studies of Kyrenia and Famagusta in North Cyprus*, PhD Thesis, Eastern Mediterranean University, Famagusta, North Cyprus, pp: 58.
- Oktay, D.**, (2002), "Sürdürülebilirlik Bağlamında Planlama ve Tasarım", *Mimarist Dergisi*, Sayı: 6, s: 67.
- Oral, G.K., Akşit, F.**, (2001), "Enerji Mimarlığı", *Yapı Dergisi*, Sayı: 235, s: 21.
- Özcan, U.**, (2008), *Günümüz Mimarisinde Kullanılan HVAC Sistemleri, Mimariyle Olan İlişkileri ve High Tech Yapılarda Uygulama Örnekleri*, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özcuhadar, T.**, (2007), *Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Etkin Tasarımın Yaşam Döngüsü Sürecinde İncelenmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özgiiven, H.N.**, (2008), *Gürültü Kontrolü*, Türk Akustik Derneği, İstanbul.
- Özmehmet, E.**, (2005), *Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Akdeniz İklim Tipi İçin Bir Bina Modeli Önerisi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir.
- Pearce, D.W., Markandya, A., Barbier, E.B.**, (1989), *Blueprint for a Green Economy*, Eartscan Publications Ltd., London.
- Rydin, Y.**, (2011), *In Pursuit of Sustainable Development: Rethinking The Planning System*, London School of Economics, London, pp: 3.
- Schmitz, G., T.**, (1998), *Living Spaces, Sustainable Building & Design*, Könnemann, Cologne.

- Schramek, E.R.**, (1996), Recknagel-Sprenger Schramek- Isıtma ve Klima Tekniği El Kitabı, Çev. O. Saraçoğlu, A. Razgat, Tesisat Mühendisleri Derneği Teknik Yayınlar, İstanbul.
- Sev, A.**, (2009), Sürdürülebilir Mimarlık, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Sev, A., Canbay, N.**, (2009), Dünya Genelinde Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri, <http://www.epy.com.tr/files/SertifikaSistemleri.pdf>.
- Sey, Y.**, (2007), "Yeni Vatandaşların Barındırılması: Konut Politikaları ve Toplu Konut", Modern Türk Mimarlığı, TMMOB Mimarlar Odası, Ankara, s: 160.
- Seymen, Ü.B.**, (1995), Planlama Kapsamında Ekoloji Kavramının İçeriği, Planlamaya ve Tasarıma Ekolojik Yaklaşım Sempozyum Kitabı, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Shaviv, E.**, (2001), "On the use of solar volume" for determining the urban fabric", Solar Energy, Sayı: 70, s: 275.
- Şengül, T.**, (2002), Kapitalist Kentleşme Dinamikleri ve Türkiye Kentleri, Evrensel Kültür Dergisi, Sayı:128, s: 12.
- Şenkal, F.**, (2001), "Yapıda Oluşan Nem ve Küfün İnsan Sağlığına Etkileri", Yapı Dergisi, Sayı: 233, s: 90.
- Şerefhanoğlu, M.**, (1981), Yapılarda Isısal Konfor ve Cam Yüzeyler, İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Mimarlık Fakültesi Yapı Fiziği Kürsüsü Yayınları, İstanbul.
- Tekeli, İ.**, (1998), "Türkiye'de Konut Politikaları", Arredamento Mimarlık Dergisi, Boyut Yayın Grubu, Sayı: 3, s: 70.
- TMMOB**, (2009), TOKİ Çalışmaları Üzerine Değerlendirmeler, TMMOB, Ankara.
- Tosun, E. K.**, (2009), Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri, http://www.paradoks.org/?p=details_of_article&id=15
- Topar, A.H.**, (1996), Yapıda Elektro İklimsel Kirlilikle İnsan Sağlığı İlişkisi ve Alınabilecek Önlemler, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Tönük, S.**, (2001), Bina Tasarımında Ekoloji, Yıldız Teknik Üniversitesi Basım Yayın Merkezi, İstanbul.
- TSE**, (1995), "TS 11597 Asbeste Maruz Kalınan İş Yerlerinde Alınacak Güvenlik ve Sağlık Tedbirleri", Ankara.

- TSE**, (1996), “TS 12093 Lejyoner Hastalığı'nın (Lejyonellozis) Önlenmesi İçin Alınması Gereken Tedbirler”, Ankara.
- TSE**, (1997), “TS 12281 Kapalı Ortam Havası İle İlgili Tedbirler”, Ankara.
- TSE**, (1999), “TS 12614 Kapalı Ortamda Radon Kirliliğine Karşı Alınacak Tedbirler”, Ankara.
- TSE**, (2002), “TS CR 1752 Havalandırma – Binalar İçin Bina İçi Ortamlar İçin Tasarım Kuralları”, Ankara.
- TSE**, (2003), “TS EN13098 Havadaki Mikroorganizmalar ve Endotoksin Ölçmeleri İçin Kılavuz”, Ankara.
- Tuğlu, H.U.**, (2005), Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Yapılar ve Malzeme, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- TÜİK**, (2000), 2000 Genel Nüfus Sayımı,
http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=40
- TÜİK**, (2000), Türkiye İstatistik Kurumu Yerleşim Yerine Göre Yerleşik Nüfus, Konut Sayısı ve Konuttaki Ortalama Nüfus Büyüklüğü, 2000 Genel Nüfus Sayımı,
http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=40
- TÜİK**, (2006), Türkiye İstatistik Kurumu Aile Yapısı Araştırma Veri Tabanı, Kent-Kır Ayrımına Göre Hane Yapısı,
http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=40
- TÜİK**, (2010), Hane Halkı Tüketim Harcaması Veri Tabanı,
http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?tuketimdb2=&report=haneyapi_dagilim.RDF&p_yil1=2010&p_x=konut_tipi&p_dil=1&desformat=sp_readsheet&ENVID=tuketimEnv
- TÜİK**, (2010), Türkiye İstatistik Kurumu Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları,
http://www.tuik.gov.tr/jsp/satis/common/kitaplar_tem.jsp?pageNum=3
- TÜİK**, (2010), Türkiye Sağlık Araştırmaları,
http://www.tuik.gov.tr/Kitap.do?metod=KitapDetay&KT_ID=1&KITA_P_ID=223
- TÜİK**, (2011), Medyan Gelir Grupları ve Konut/Çevre Problemlerine Göre Nüfusun Dağılımı,
http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=24
- TÜİK**, (2011), Türkiye İstatistik Kurumu Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları,
http://www.tuik.gov.tr/jsp/satis/common/kitaplar_tem.jsp?pageNum=3

- Tüzin, B.L.**, (1999), Sürdürülebilir bölgesel kalkınma: Marmara havzası için bir yöntem denemesi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- UN**, (2002), Report of the World Summit on Sustainable Development, 26 August-4 September 2002, Johannesburg, South Africa.
- UNCHS**, (1996), Report of the United Nations Conference on Human Settlements (Habitat II), 3-14 June 1996, United Nations Publications.
- UNCHS (Habitat)**, (1999), Basic Facts on Urbanisation, Nairobi.
- UNDESA**, (1992), Earth Summit - Agenda 21, United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), Division for Sustainable Development.
- UNEP**, (1972), Declaration on the United Nations Conference on the Human Environment, 5-16 June, 1972, Stockholm.
- UNECE**, (2009), Green Homes- Towards energy-efficient housing in the United Nations Economic Commission for Europe region, United Nations Economic Commission for Europe, New York.
- UNFCCC**, (1997), The Kyoto Protocol, December, Kyoto, Japan.
- UN-Habitat**, (2004), Sustainable Social Development, Disability & Ageing, 7-12 December 2004, Rio de Janeiro, Brazil.
- UIA**, (1993), Declaration of Interdependence for a Sustainable Future, International Union of Architects (UIA), World Congress of Architects, Chicago.
- Ünsal, B.**, (1935), "Ar ve Memleket Mimarlığının Kronolojisi Üzerine", Arkitekt Dergisi, Sayı: 54, s: 182.
- WCED**, (1987), Our Common Future, Brundtland Report, Oxford University Press, Oxford & New York.
- Yeang, K.**, (1999), The Skyscraper Bioclimatically Considered, Academy Editions, Londra.
- Yılmaz, M., Keleş, R.**, (2004), "Sürdürülebilir Konut Tasarımı ve Doğal Çevre", Tarihi Kentler Birliği Dergisi, Temmuz-Ağustos-Eylül, s: 19.

İNTERNET KAYNAKLARI

- 1- <http://www.epa.gov/epahome/aboutepa.htm>
- 2- [http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9croissance_\(%C3%A9conomie\)#Rapports_du_Club_de_Rome](http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9croissance_(%C3%A9conomie)#Rapports_du_Club_de_Rome)
- 3- <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=97&articleid=1503>
- 4- <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>
- 5- <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>
- 6- www.la21turkey.net/index.php?pages=topic&op=cat&cid=101&tid=259
- 7- http://www.altensis.com/kaynaklar/kanun_yonetmelik/kyoto.html
- 8- <http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/undocs.html>
- 9- http://www.sustainabledesign.ie/sustain/DeclarationRio2004_SocialDevelopment_Disability_Ageing.pdf
- 10- http://unfccc.int/meetings/kyoto_eif/items/3363.php
- 11- http://www.rics.org/site/download_feed.aspx?fileID=2389&fileExtension=PDF
- 12- <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>
- 13- <http://www.uia-architectes.org/texte/england/2aaf1.html>
- 14- <http://www.globalecolabelling.net/search/?phrase=ISO>
- 15- http://www.greenjoyment.com/wp-content/uploads/2011/09/eco_labels_wallpaper.png
- 16- <http://www.astm.org/search/site-search.html?query=green+buildings>
- 17- <http://www.athenasmi.org/resources/about-lca/>
- 18- <http://www.worldgbc.org/>
- 19- <http://www.usgbc.org/Default.aspx>
- 20- <http://www.breem.org/>
- 21- <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>
- 22- <http://www.gbca.org.au/green-star/>
- 23- <http://www.iisbe.org/taxonomy/term/105>
- 24- www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3460/oik606.pdf
- 25- <http://cedbik.org/>
- 26- <http://www.serg.itu.edu.tr>
- 27- <http://matpum.metu.edu.tr>
- 28- <http://eetd.lbl.gov/IED/pdf/LBNL-42123.pdf>
- 29- http://www.unhabitat.org/downloads/docs/2072_61331_ist-dec.pdf
- 30- <http://www.resmigazete.gov.tr/default.aspx>
- 31- <https://adres.nvi.gov.tr/>
- 32- <http://tdkterim.gov.tr/bts/>
- 33- http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf
- 34- http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=STANDAR DS&p_toc_level=0&p_keyvalue=
- 35- <http://www.epa.gov/air/criteria.html>
- 36- <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/air/out-ext/reg-eng.php>
- 37- <http://www.rshm.saglik.gov.tr/hki/pdf/hava.pdf>

EKLER

- Ek 1 İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Anket Tablosu.
- Ek 2 İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Ön Araştırma Tablosu.
- Ek 3 İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Çevreye İlişkin Ön Araştırma Tablosu.
- Ek 4 İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya İlişkin Ön Araştırma Tablosu.
- Ek 5 İklİmsel Konfor Kriterleri Açısından Başvuru Durumuna İlişkin Ön Araştırma Tablosu.
- Ek 6 Konut Yapı Türü ve K1- İklİmsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı Açısından Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu.
- Ek 7 Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Niteliksel Değerlendirme Belgesi.

Ek 1:

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Anket Tablosu.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Kullanıcılara İlişkin Anket Çizelgesi					
Çizelge	Kodu:		...		
	Güncelleme Tarihi:		...		
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...		
Kullanıcılara İlişkin Anket Konusu:			K1 İklimsel Konfor		
Yapının İşlevi:			Konut		
İlgili Aile Hekimi		İsim:		...	
		Adres ve Telefonu:		...	
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...		
	Adres ve Telefonu:		...		
	Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:		... / ...	
Anket Tarihi:		...			
Yapının Adı:			...		
Yapının Adresi:			...		
Kullanıcıya Ait	İsim / Soyisim / T.C. Kimlik Numarası:		... / ... / ...		
	Cinsiyeti / Yaşı		... / ...		
	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine Kayıtlı Adresi:		...		
	Yapıda Geçirilen Süre	Tüm Yapı		... / 24	
		n. Bağımsız Birimi		... / 24	
	Yapıyı Kullanma Zamanı	Tüm Yapı		... / 8 (00:00 – 08:00)	
				... / 8 (08:00 – 16:00)	
		n. Bağımsız Birimi		... / 8 (00:00 – 08:00)	
				... / 8 (08:00 – 16:00)	
	...		... / 8 (16:00 – 24:00)	
	Yapıda Kullanılan İklimlendirme Sistemine Ait Yeterli Düzeyde Kullanım Bilgi ve Eğitimi Aldınız mı?	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
		n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	Sigara Kullanım Alışkanlığınız Varmı ?		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Kronik Solunum Sistemi Hastalığınız Varmı ?		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Son Bir Yıl İçinde Kaç Defa Solunum Sistemi Hastalığı Geçirdiniz? İsimleri ve Tarihleri:		... Defa		Açıklama: ...
	Alerjiniz Varmı ?		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Boğaz Şikayetiniz Varmı ? Boğaz Ağrısı / Kuru Öksürük / Boğaz Tahrişi / Diğer Şikâyetler		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Geniz Şikayetiniz Varmı ? Hapşırma / Sinüs Sorunu / Burun Kanaması / Diğer Şikâyetler		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Göz Şikayetiniz Varmı ? Kızarma / Yanma Hissi/ Sulanma / Kuruma / Diğer Şikâyetler		Evet / Hayır		Açıklama: ...
	Deri Şikayetiniz Varmı ? Döküntü / Kuruma / Kızarma / Tahriş / Diğer Şikâyetler		Evet / Hayır		Açıklama: ...
Ağrı Şikayetiniz Varmı ? Kas Ağrısı / Eklem Ağrısı / Baş Ağrısı / Sırt Ağrısı / Diğer Şikâyetler		Evet / Hayır		Açıklama: ...	
Diğer Sağlık Sorunlarınız Varmı ?		Evet / Hayır		Açıklama: ...	
Yapıya Ait	Yeterli Isıl Konfor Hissedilmektedir:		Tüm Yapı		
			Evet / Hayır		
	Sıcaklık Yüksek:		n. Bağımsız Birimi		
			Evet / Hayır		
Sıcaklık Düşüktür:		Tüm Yapı			
		Evet / Hayır			
		Evet / Hayır		Açıklama: ...	
		Evet / Hayır		Açıklama: ...	
		Evet / Hayır		Açıklama: ...	

		n. Bağımsız Birimi	Evet / Hayır	Açıklama: ...
Sıcaklık Değişkenlik Göstermektedir:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Havada Nem Oranı Normal Hissedilmektedir:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	
Hava Kurudur:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Hava Nemlidir:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Yeterli Hava Miktarı / Akımı Vardır:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	
Hava Akımı Yüksekler:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Hava Akımı Düşüktür:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Havada Kötü Koku ve Kirlilik Hissedilmektedir:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Havada Toz Vardır:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	Açıklama: ...
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	Açıklama: ...
Ortamda Sigara Kullanımı Vardır:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	
İklimsel Konfor Düzeyi (Isıl Konfor ve İç Hava Kalitesi) Yeterlidir:	Tüm Yapı		Evet / Hayır	
	n. Bağımsız Birimi		Evet / Hayır	
Çevreye Ait	Sıcaklık Rahatsız Edici Düzeyde Yüksekler:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Sıcaklık Rahatsız Edici Düzeyde Düşüktür:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Hava Rahatsız Edici Düzeyde Kurudur:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Hava Rahatsız Edici Düzeyde Nemlidir:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Havada Kötü Koku ve Kirlilik Hissedilmektedir:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Havada Toz ve Polen Hissedilmektedir:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	
	Hava Rahatsız Edicidir:	Yaz Dönemi:	Evet / Hayır	
		Kış Dönemi:	Evet / Hayır	

Ek 2:

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Kullanıcılara İlişkin Ön Araştırma Tablosu.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Kullanıcılara İlişkin Ön Araştırma Çizelgesi							
Çizelge	Kodu:		...				
	Güncelleme Tarihi:		...				
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...				
Kullanıcılara İlişkin Ön Araştırma Konusu:			K1 İklimsel Konfor				
Yapının İşlevi:			Konut				
İlgili Resmi Kurum		İsim:		...			
		Adres ve Telefonu:		...			
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...				
	Adres ve Telefonu:		...				
	Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:		... / ...			
Araştırma Tarihi:		...					
Yapı Sahibi veya Sahipleri:			...				
Yapının Adı:			...				
Yapının Adresi:			...				
Kapsam:	Anket:	Dağılım:	Tüm Yapı:		n. Bağımsız Birimi:		...
			Sayı:	Yüzde:	Sayı:	Yüzde:	
Kullanıcılara Ait	Toplam Sayısı	> 18 Yaş:	...	...	...	...	...
		< 18 Yaş:	...	...	...	...	...
	Cinsiyet Yüzdeleri Dağılımı	Kadın:	...	...	...	...	...
		Erkek:	...	...	...	...	...
	Yapıda Geçirilen Süre Dağılımı	< 6 Saat:	...	...	...	...	...
		< 12 Saat:	...	...	...	...	...
		< 18 Saat:	...	...	...	...	...
		< 24 Saat:	...	...	...	...	...
	Yapıyı Kullanma Zamanı Dağılımı	00:00-08:00:	...	...	...	...	...
		08:00-16:00:	...	...	...	...	...
		16:00-24:00:	...	...	...	...	...
	Yapıda Kullanılan İklimlendirme Sistemine Ait Yeterli Düzeyde Kullanım Bilgi ve Eğitimi Vardır	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Sigara Kullanım Alışkanlığı Vardır	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Kronik Solunum Sistemi Hastalığı Vardır	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Son Bir Yıl İçinde Kaç Defa Solunum Sistemi Hastalığı Geçirilmiştir:	≤ 1 Defa:	...	...	...	...	...
		1 - 3 Defa:	...	...	...	...	...
		3 - 5 Defa:	...	...	...	...	...
		5 - 7 Defa:	...	...	...	...	...
		7 ≤ Defa:	...	...	...	...	...
	Alerji Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
Boğaz Şikâyeti Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
Geniz Şikâyeti Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
Göz Şikâyeti Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...

	Deri Şikâyeti Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Ağrı Şikâyeti Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Diğer Sağlık Sorunları Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
Yapıya Ait	Yeterli Isıl Konfor Hissedilmektedir:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Sıcaklık Yüksek:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Sıcaklık Düşüktür:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Sıcaklık Değişkenlik Göstermektedir:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Havada Nem Oranı Normal Hissedilmektedir:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Hava Kurudur:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Hava Nemlidir:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Yeterli Hava Miktarı / Akımı Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Hava Akımı Yüksek:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
	Hava Akımı Düşüktür:	Evet:	...	...	...	...	...
		Hayır:	...	...	...	...	...
Havada Kötü Koku ve Kirlilik Hissedilmektedir:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
Havada Toz Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
Ortamda Sigara Kullanımı Vardır:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
İklimsel Konfor Düzeyi (Isıl Konfor ve İç Hava Kalitesi) Yeterlidir:	Evet:	...	...	...	...	...
	Hayır:	...	...	...	...	...
Çevreye Ait	Sıcaklık Rahatsız Edici Düzeyde Yüksek:	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...
	Sıcaklık Rahatsız Edici Düzeyde Düşüktür:	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...
	Hava Rahatsız Edici Düzeyde Kurudur:	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...
	Hava Rahatsız Edici Düzeyde Nemlidir:	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...
	Havada Kötü Koku ve Kirlilik Hissedilmektedir:	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...
	Havada Toz ve Polen	Yaz Dönem:	Evet:	...	...	...	...
		Kış Dönem:	Hayır:	...	...	...	...

	Hissedilmektedir:	Kış	Evet:	...	...	...	...	...
		Dönem:	Hayır:	...	...	...	...	...
	Hava Rahatsız Edicidir:	Yaz	Evet:	...	...	...	...	...
		Dönem:	Hayır:	...	...	...	...	...
		Kış	Evet:	...	...	...	...	...
		Dönem:	Hayır:	...	...	...	...	...

Ek 3:

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Çevreye İlişkin Ön Araştırma Tablosu.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Çevreye İlişkin Ön Araştırma Çizelgesi			
Çizelge	Kodu:		...
	Güncelleme Tarihi:		...
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...
Çevreye İlişkin Ön Araştırma Konusu:			K1 İklimsel Konfor
Yapının İşlevi:			Konut
İlgili Resmi Kurum	İsim:		...
	Adres ve Telefonu:		...
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...
	Adres ve Telefonu:		...
	Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:	
Araştırma Tarihi:		...	
Yapı Sahibi veya Sahipleri:			...
Yapının Adı:			...
Yapının Adresi:			...
Yapı Dışı Yakın Çevre	Hava Bileşimi Analizi:		Bulgulara Ait Açıklama: ...
	Yıllık En Yüksek ve En Düşük Hava Sıcaklığı	Yaz Dönemi:	... (°C)
		Kış Dönemi:	... (°C)
	Yıllık Ortalama Bağıl Nem	Yaz Dönemi:	... (%)
		Kış Dönemi:	... (%)
	Yıllık Ortalama Kükürt Dioksit (SO ₂):		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Azot Gazları (NO _x):		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Azot Dioksit (NO ₂):		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Karbon Monoksit (CO):		... (mg/m ³)
	Yıllık Ortalama Yıllık Ozon (O ₃):		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama PM ₁₀ Asılı Parçacık:		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Kurşun:		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Benzen:		... (µg/m ³)
	Yıllık Ortalama Arsenik		... (ng/m ³)
	Yıllık Ortalama Kadmiyum		... (ng/m ³)
	Yıllık Ortalama Nikel		... (ng/m ³)
Yıllık Ortalama Benzo(a)Piren		... (ng/m ³)	

Ek 4:

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Yapıya İlişkin Ön Araştırma Tablosu.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Yapıya İlişkin Ön Araştırma Çizelgesi				
Çizelge	Kodu:		...	
	Güncelleme Tarihi:		...	
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...	
Yapıya İlişkin Ön Araştırma Konusu:			K1 İklimsel Konfor	
Yapının İşlevi:			Konut	
İlgili Resmi Kurum	İsim:		...	
	Adres ve Telefonu:		...	
Yapının Tabi Olduğu İmar Yönetmeliği:			...	
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...	
	Adres ve Telefonu:		...	
	Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:	... / ...	
Araştırma Tarihi:		...		
Yapı Sahibi veya Sahipleri:			...	
Yapının Adı:			...	
Yapının Adresi:			...	
Yapının	Üretim Tarihi:		...	
	Yenileme Tarihleri:		... Yenileme Açıklaması:..	
	Bakım Tarihleri:		... Bakım Açıklaması:...	
	Yapının Kullanıma Başlama Tarihi:		...	
	Hizmet Ömrü:		...	
Yapının	Mimari Projesi:		...	
	Mimari Uygulama / Yenileme / Bakım Projesi:		...	
	Üreticisi:		...	
	İşletme Sorumlusu:		...	
	Bakım Sorumlusu:		...	
Yapının	Toplam Yüksekliği:		...	
	Toplam İnşaat Alanı:		...	
	Toplam Net Kullanım Alanı:		...	
	Toplam Net Kullanım Hacmi:		...	
	Kat Sayısı:		...	
	Taşıyıcı Sistem veya Sistemleri:		...	
	Bağımsız Birim Sayısı:		...	
İskân Edilen Bağımsız Birim Sayısı:		...		
Yapı	Genel İskân Raporuna ve Yapı Kullanma İzni Belgesine veya Yapılaşmaya Uygun Görüşü Belgesine Sahiptir:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Mimari Projesine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Mimari Uygulama / Yenileme / Bakım Projesine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Statik Projesine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Elektrik Projesine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Tesisat Projesine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	Diğer Projelerine Uygundur:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
	İşlevine Uygun Kullanılmaktadır:		Evet / Hayır Açıklama: ...	
Yapının	Tümü	Isıtma	Sistemi:	...
			Kapasitesi:	...
		Soğutma	Sistemi:	...
			Kapasitesi:	...
		Havalandırma	Sistemi:	...
			Kapasitesi:	...

		Nemlendirme / Nem Alma	Sistemi:	...	
			Kapasitesi:	...	
	n. Bağımsız Birimi	Kat Yüksekliği:		...	
		Toplam Net Kullanım Alanı:		...	
		Toplam Net Kullanım Hacmi:		...	
		Mekân Sayısı		...	
		Isıtma	Sistemi:	...	
			Kapasitesi:	...	
		Soğutma	Sistemi:	...	
			Kapasitesi:	...	
	Havalandırma	Sistemi:	...		
		Kapasitesi:	...		
	Nemlendirme / Nem Alma	Sistemi:	...		
		Kapasitesi:	...		
	n.1. Mekânı	Kat Yüksekliği:		...	
		Toplam Net Kullanım Alanı:		...	
		Toplam Net Kullanım Hacmi:		...	
		Isıtma	Sistemi:	...	
			Kapasitesi:	...	
		Soğutma	Sistemi:	...	
Kapasitesi:			...		
Havalandırma		Sistemi:	...		
	Kapasitesi:	...			
Nemlendirme / Nem Alma	Sistemi:	...			
	Kapasitesi:	...			
...		

Ek 5:

İklimsel Konfor Kriterleri Açısından Başvuru Durumuna İlişkin Ön Araştırma Tablosu.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Başvuru Durumuna İlişkin Ön Araştırma Çizelgesi				
Çizelge	Kodu:		...	
	Güncelleme Tarihi:		...	
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...	
Başvuru Durumuna İlişkin Ön Araştırma Konusu:			K1 İklimsel Konfor	
Yapının İşlevi:			Konut	
İlgili Resmi Kurum	İsim:		...	
	Adres ve Telefonu:		...	
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...	
	Adres ve Telefonu:		...	
Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:		... / ...	
	Araştırma Tarihi:		...	
Yapı Sahibi veya Sahipleri:			...	
Yapının Adı:			...	
Yapının Adresi:			...	
Başvuru Sahibi:			...	
İlk Başvuru tarihi:			...	
Başvuru	Doğru Yapı Türü İçin Yapılmıştır:		Evet / Hayır	
	Yeni Başvurudur:		Evet / Hayır	
	Eski Başvurudur:		Evet / Hayır	
	Başvuru Şekli Doğrudur:		Evet / Hayır	
Yapının	Mevcut Sertifika Belgeleri	Kodu:	1. ... n. ...	1. Açıklama: ... n. Açıklama: ...
		Başvuru Tarihi:	1. ... n. ...	
		Simgesel Başarı Düzeyi:	1. (★, ☆, ☆) n. (★, ☆, ☆)	
	Eski Tarihli Kazanılan Sertifika Belgeleri	Kodu:	1. ... n. ...	1. Açıklama: ... n. Açıklama: ...
		Başvuru Tarihi:	1. ... n. ...	
		Simgesel Başarı Düzeyi:	1. (★, ☆, ☆) n. (★, ☆, ☆)	
	Başvurulmuş Tüm Sertifika Belgeleri	Kodu:	1. ... n. ...	1. Açıklama: ... n. Açıklama: ...
		Başvuru Tarihi:	1. ... n. ...	
	Eski Tarihli Kaybedilen Sertifika Belgeleri	Kodu:	1. ... n. ...	1. Açıklama: ... n. Açıklama: ...
		Başvuru Tarihi:	1. ... n. ...	

Ek 6:

Konut Yapı Türü ve K1- İklimsel Konfor Alt Değerlendirme Başlığı Açısından Sürdürülebilir Yapı Niteliksel Değerlendirme Tablosu.

Kod:	Ana Değerlendirme Kriterleri	Kod:	Alt Değerlendirme Başlıkları	Kod:	Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Nitelikleri	No:	Yapı Birimi	Yapıya Ait Nitelik Değerleri	Hedeflenen Yapı Nitelik Değerleri	Karşılaştırma Açıklama	Karşılaştırma Sonuç	Niteliğe Ait Ön Koşul	Niteliğe Ait Max. Puan / % Değer	Niteliğe Ait Kazanılan Puan / % Değer
K	Yaşamsal Konforun Sağlanması	K1	İklimsel Konfor	K1IK1	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Hava Sıcaklığı, dış ortam hava sıcaklığına bağlı olarak (bakınız Şekil 5-1) kış mevsimi döneminde 22 ile 25 °C aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	22-25 °C	22 °C ≤ YN ≤ 25 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	22-25 °C	22 °C ≤ YN ≤ 25 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K1IK2	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Hava Sıcaklığı, dış ortam hava sıcaklığına bağlı olarak (bakınız Şekil 5-1) yaz mevsimi döneminde 22 ile 27 °C aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	22-27 °C	22 °C ≤ YN ≤ 27 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	22-27 °C	22 °C ≤ YN ≤ 27 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K1IK3	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamına hizmet veren iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin, kapasitesinin /kapasitelerinin, yıllık sahip olunan en düşük ve en yüksek dış ortam sıcaklıklarına yeterli olduğunu, her bir iskan edilen bağımsız birim özelinde, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K1IK4	Konuta ait ortak kullanıma açık, giriş ve koridorlarda İç Ortam Hava Sıcaklığı, 15 °C düzeyinde olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	15 °C	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
				K1IK5	Konuta ait ortak kullanıma açık, merdivenlerde İç Ortam Hava Sıcaklığı, 10 °C düzeyinde olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	10 °C	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
				K1IK6	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, gerekli ön koşul sağlanarak, İç Ortam Hava Sıcaklığı düzeyinin kontrol ve ayarlanması kullanıcılara bırakılmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
				K1IK7	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, en az bir kişi konutta kullanılan iklimlendirme sisteminin kullanımına ilişkin yeterli düzeyde eğitim ve bilgi almış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
				K1IK8	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamına hizmet veren iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin ve bu ekipmanlara hizmet veren bileşenlerin, TS 12281 periyodik bakım süresi gereklerine göre bakım sözleşmeleri yapılmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
				K1IK9	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Bağıl Nem Oranı, %40 ile %60 aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	%40 - %60	%40 ≤ YN ≤ %60	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	%40 - %60	%40 ≤ YN ≤ %60	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K1IK10	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, İç Ortam Bağıl Nem Oranı, %50 düzeyinde sabit tutuluyor olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
				K1IK11	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Hava Akış Hızı, kış mevsimi döneminde 8 m/dk ile 10 m/dk aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	8 m/dk – 10 m/dk	8 m/dk ≤ YN ≤ 10 m/dk	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	8 m/dk – 10 m/dk	8 m/dk ≤ YN ≤ 10 m/dk	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K1IK12	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Hava Akış Hızı, yaz mevsimi döneminde 13 m/dk ile 27 m/dk aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	13 m/dk – 27 m/dk	13 m/dk ≤ YN ≤ 27 m/dk	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
1.n.	Bağımsız Birim	YN	13 m/dk – 27 m/dk			13 m/dk ≤ YN ≤ 27 m/dk	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
K1IK13	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, gerekli ön koşul sağlanarak, İç Ortam Hava Akış Hızı, düzeyinin kontrol ve ayarlanması kullanıcılara bırakılmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
K1IK14	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı, 4 °C'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 4 °C	YN - 4 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 4 °C	YN - 4 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
K1IK15	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı, 3 °C'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 3 °C	YN - 3 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 3 °C	YN - 3 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
K1IK16	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, İç Ortam Havası Düşey Hava Sıcaklık Farkı, 2 °C'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 2 °C	YN - 2 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 2 °C	YN - 2 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
K1IK17	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, İç Ortam Döşeme Sıcaklığı, 17 ile 31°C aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	17-31 °C	17 °C ≤ YN ≤ 31 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	17-31 °C	17 °C ≤ YN ≤ 31 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
K1IK18	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, İç Ortam Döşeme Sıcaklığı, 19 ile 29°C aralığında olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	19-29 °C	19 °C ≤ YN ≤ 29 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	19-29 °C	19 °C ≤ YN ≤ 29 °C	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	.....Puan				
K1iHK1	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen Karbon Monoksit (CO) değeri 9 ppm'den büyük	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 9 ppm	YN - 9 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 9 ppm	YN - 9 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				

	Puan)	1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 150 µg/m ³ veya [Var]	YN – 150 ≤ 0 S ≤ 0 veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK14	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Ozon (O3)</i> değeri 0,06 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 0,06 ppm	YN – 0,06 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 0,06 ppm	YN – 0,06 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK15	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, <i>Ozon (O3)</i> denetleme cihazı bulunmalı ve bu cihazlar sesli ve görsel uyarı özeliğine sahip olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
K11HK16	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama <i>Ozon (O3)</i> değeri 120 µg/m ³ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	HN ≤ 120 µg/m ³ veya [Var]	YN – 120 ≤ 0 S ≤ 0 veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
		1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 120 µg/m ³ veya [Var]	YN – 120 ≤ 0 S ≤ 0 veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 120 µg/m ³ veya [Var]	YN – 120 ≤ 0 S ≤ 0 veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK17	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Radon (Rn)</i> değeri 100 Bq/m ³ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 100 Bq/m ³	YN – 100 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 100 Bq/m ³	YN – 100 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK18	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde, <i>Radon (Rn)</i> denetleme cihazı bulunmalı ve bu cihazlar sesli ve görsel uyarı özeliğine sahip olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
K11HK19	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Genel Toplam (VOC)</i> değeri 500 µg/m ³ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 500 µg/m ³	YN – 500 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 500 µg/m ³	YN – 500 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK20	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Formaldehit</i> değeri 0,065 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 0,065 ppm	YN – 0,065 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 0,065 ppm	YN – 0,065 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK21	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Benzen</i> değeri 0 olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK22	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama <i>Benzen</i> değeri 0 olmalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var] veya [Var]	[Var] veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
		1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var] veya [Var]	[Var] veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var] veya [Var]	[Var] veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK23	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Etil Benzen</i> değeri 100 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 100 ppm	YN – 100 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 100 ppm	YN – 100 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK24	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Toluen</i> değeri 7,5 µg/m ³ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 7,5 µg/m ³ 'den	YN – 7,5 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 7,5 µg/m ³ 'den	YN – 7,5 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK25	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Asetaldehit</i> değeri 200 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 200 ppm	YN – 200 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 200 ppm	YN – 200 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK26	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Hekzan</i> değeri 500 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 500 ppm	YN – 500 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 500 ppm	YN – 500 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK27	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Ksilen</i> değeri 435 mg/m ³ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 435 mg/m ³	YN – 435 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 435 mg/m ³	YN – 435 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK28	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen <i>Karbon Tetraklorid</i> değeri 10 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 10 ppm	YN – 10 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	HN ≤ 10 ppm	YN – 10 ≤ 0 S ≤ 0	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan

K11HK29	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Naftalin</i> değeri 10 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 10 \text{ ppm}$	$YN - 10 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 10 \text{ ppm}$	$YN - 10 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK30	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Metil Kloroform</i> değeri 350 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 350 \text{ ppm}$	$YN - 350 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 350 \text{ ppm}$	$YN - 350 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK31	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Kloroform</i> değeri 50 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 50 \text{ ppm}$	$YN - 50 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 50 \text{ ppm}$	$YN - 50 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK32	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Tetrakloro Etilen</i> değeri 100 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 100 \text{ ppm}$	$YN - 100 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 100 \text{ ppm}$	$YN - 100 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK33	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Stiren</i> değeri 100 ppm'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 100 \text{ ppm}$	$YN - 100 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 100 \text{ ppm}$	$YN - 100 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK34	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Genel Asılı Parçacıklar</i> değeri $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 70 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 70 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 70 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 70 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK35	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>PM10 Asılı Parçacık</i> $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 150 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 150 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK36	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama <i>PM10 Asılı Parçacık</i> değeri $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 150 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
		1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 150 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 150 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK37	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>PM2,5 Asılı Parçacık</i> değeri $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 15 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 15 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK38	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Mineral Lifler</i> değeri $200/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 200/\text{m}^3$	$YN - 200 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 200/\text{m}^3$	$YN - 200 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK39	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Asbest</i> değeri 0 olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK40	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Krizotil</i> değeri $0,6 \text{ lif}/\text{cm}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 0,6 \text{ lif}/\text{cm}^3$	$YN - 0,6 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 0,6 \text{ lif}/\text{cm}^3$	$YN - 0,6 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK41	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Krizotil Karışımları</i> değeri $0,3 \text{ lif}/\text{cm}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 0,3 \text{ lif}/\text{cm}^3$	$YN - 0,3 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 0,3 \text{ lif}/\text{cm}^3$	$YN - 0,3 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK42	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında ölçülen <i>Kurşun</i> değeri $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
K11HK43	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama <i>Kurşun</i> değeri $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
		1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veya [Var]	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$ veya [Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan

				K11HK44	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama Arsenik değeri 6 ng/m ³ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 6$ ng/m ³	$YN - 6 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
					1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 6$ ng/m ³	$YN - 6 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan	
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 6$ ng/m ³	$YN - 6 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan	
				K11HK45	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama Kadmiyum değeri 5 ng/m ³ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 5$ ng/m ³	$YN - 5 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
						1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 5$ ng/m ³	$YN - 5 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 5$ ng/m ³	$YN - 5 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K11HK46	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama Nikel değeri 20 ng/m ³ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 20$ ng/m ³	$YN - 20 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
						1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 20$ ng/m ³	$YN - 20 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 20$ ng/m ³	$YN - 20 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K11HK47	Ön Koşul: Konutun bulunduğu çevrede ölçülen yıllık ortalama Benzo(a)Piren değeri 1 ng/m ³ 'den büyük olmamalı veya yapıya ait iklimlendirme sisteminde söz konusu kirleticiye karşı uygun filtreleme işleminin yapıldığını, yetkili makine mühendisi onaylamış olmalıdır. (İklimlendirme sistemi tüm yapıya hizmet veriyorsa: Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan İklimlendirme sistemi bağımsız birimlere özel hizmet veriyorsa 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \leq 1$ ng/m ³	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
						1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1$ ng/m ³	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1$ ng/m ³	$YN - 1 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K11HK48	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen Mantar değeri 60 mayt/gr toz'dan büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 60$ mayt/gr toz	$YN - 60 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
						1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 60$ mayt/gr toz	$YN - 60 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
				K11HK49	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında, ölçülen Mantar Sporları değeri 1000 spor/m ³ 'den büyük olmamalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1000$ spor/m ³	$YN - 1000 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \leq 1000$ spor/m ³			$YN - 1000 \leq 0 \quad S \leq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
K11HK50	Ön Koşul: Konuta ait tüm iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin ve bu ekipmanlara hizmet veren bileşenlerin gerekli görülen noktalarından, TS EN13098 gereklerine göre alınan örneklerin bakteriler, virüsler, mantarlar, aktinomisetler, küfler, bitki sporları ve polenler bakımından laboratuvar testleri yapılarak söz konusu toplam tesisatın sağlıklı olduğuna dair laboratuvar raporu ve bu testlerin yapılacağına dair laboratuvar sözleşmeleri her yıl hazırlanıyor olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan				
K11HK51	Ön Koşul: Konuta ait iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin, sahip olduğu standartlarının TS 3419 gereklerine uygun olduğu, her bir iklimlendirme sistemi özelinde, yetkili makine mühendisi tarafından onaylanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan				
K11HK52	Ön Koşul: Konuta ait iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin, sahip olduğu standartlarının TS 3420 gereklerine uygun olduğu, her bir iklimlendirme sistemi özelinde, yetkili makine mühendisi tarafından onaylanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan				
K11HK53	Ön Koşul: Konuta ait iklimlendirme sisteminin/sistemlerinin, sahip olduğu standartlarının TS 7936 gereklerine uygun olduğu, her bir iklimlendirme sistemi özelinde, yetkili makine mühendisi tarafından onaylanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan				
K11HK54	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında kişi başına en az 14,285 m ² konut alanı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 14,285$ m ²	$YN - 14,285 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
		1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 14,285$ m ²	$YN - 14,285 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan				
K11HK55	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde kişi başına en az 14,285 m ² x 1,1 konut alanı sağlanmış olmalıdır.	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq$ (14,285 x	$YN - (14,285 \times 1,1) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan				

				olmalıdır. (1 Puan)	1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq (5 \times 1,1) \text{ l/s m}^2$	$YN - (5 \times 1,1) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK73	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde bulunan hobi odalarında $5 \text{ l/s m}^2 \times 1,2$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq (5 \times 1,2) \text{ l/s m}^2$	$YN - (5 \times 1,2) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq (5 \times 1,2) \text{ l/s m}^2$	$YN - (5 \times 1,2) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK74	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde bulunan hobi odalarında $5 \text{ l/s m}^2 \times 1,3$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq (5 \times 1,3) \text{ l/s m}^2$	$YN - (5 \times 1,3) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq (5 \times 1,3) \text{ l/s m}^2$	$YN - (5 \times 1,3) \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK75	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan mutfaklarda iki hız kademesine sahip olan havalandırma kontrolüne sahip, 1. kademe: 50 l/s m^2 kesintili, 2. kademe: 12 l/s m^2 sürekli taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$ $HN \geq 12 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$ $YN - 12 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$ $HN \geq 12 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$ $YN - 12 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK76	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan banyo ve tuvaletlerde iki hız kademesine sahip olan havalandırma kontrolüne sahip, 1. kademe: 25 l/s m^2 kesintili, 2. kademe: 10 l/s m^2 sürekli taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 25 \text{ l/s m}^2$ $HN \geq 10 \text{ l/s m}^2$	$YN - 25 \geq 0 \quad S \geq 0$ $YN - 10 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 25 \text{ l/s m}^2$ $HN \geq 10 \text{ l/s m}^2$	$YN - 25 \geq 0 \quad S \geq 0$ $YN - 10 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK77	Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerde bulunan kapalı balkonlarda $2,5 \text{ l/s m}^2$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 2,5 \text{ l/s m}^2$	$YN - 2,5 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 2,5 \text{ l/s m}^2$	$YN - 2,5 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Yok]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK78	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan depolarda $0,75 \text{ l/s m}^2$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 0,75 \text{ l/s m}^2$	$YN - 0,75 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 0,75 \text{ l/s m}^2$	$YN - 0,75 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK79	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan tesisat merkezlerine gerekli taze dış hava akış miktarının yeterli olduğu, her bir iskan edilen bağımsız birim özelinde, yetkili makine mühendisi tarafından onaylanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK80	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan sirkülasyon alanlarında $0,25 - 7,7 \text{ l/s m}^2$ aralığında taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$0,25 - 7,7 \text{ l/s m}^2$	$0,25 \text{ l/s m}^2 \leq YN \leq 7,7 \text{ l/s m}^2$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$0,25 - 7,7 \text{ l/s m}^2$	$0,25 \text{ l/s m}^2 \leq YN \leq 7,7 \text{ l/s m}^2$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK81	Ön Koşul: Konuta ait ortak kullanıma açık sirkülasyon alanlarının tamamında $0,25 - 7,7 \text{ l/s m}^2$ aralığında taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$0,25 - 7,7 \text{ l/s m}^2$	$0,25 \text{ l/s m}^2 \leq YN \leq 7,7 \text{ l/s m}^2$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
			K1İHK82	Ön Koşul: Konuta ait iskân edilen bağımsız birimlerin tamamında bulunan saunalarda, gerektiğinde kullanıma alınabilecek 50 l/s m^2 taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (1 Puan)	1.1.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
					1.n.	Bağımsız Birim	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	1 Puan	.....Puan
			K1İHK83	Ön Koşul: Konuta ait ortak kullanıma açık saunalarda, gerektiğinde kullanıma alınabilecek 50 l/s m^2 taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
			K1İHK84	Ön Koşul: Konuta ait ortak kullanıma açık kapalı havuzlarda, $2,5 \text{ l/s m}^2$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \geq 50 \text{ l/s m}^2$	$YN - 50 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
			K1İHK85	Ön Koşul: Konuta ait ortak kullanıma açık kapalı otoparklarda, her araba başına $2,5 \text{ l/s m}^2$ taze dış hava akış miktarı sağlanmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	$HN \geq 2,5 \text{ l/s m}^2$	$YN - 2,5 \geq 0 \quad S \geq 0$	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
			K1İHK86	Ön Koşul: Konuta ait tüm sığınaklar için ilgili Sivil Savunma Müdürlüğünden, sığınak uygunluk raporu alınmış olmalıdır. (Hizmet Verilen ve İskân Edilen Bağımsız Birim x 1 Puan)	1.	Tüm Yapı	YN	[Var]	[Var]	[Olumlu] [Olumsuz]	[Olumlu] [Olumsuz]	H.V.İ.E.B. B. x 1 Puan	.....Puan
			
			K1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Ön Koşul Değerlendirmesi Sonucu:									[Olumlu] [Olumsuz]		
			K1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Puan Sonucu:										Max. Puan	Toplam Puan
			K1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan %'lik Değer Sonucu:									Eşik Değer % 35	% 65	Formül 4-6:
			K1. Alt Değerlendirme Başlığı Niteliksel Değerlendirmesi Kazanılan Sarı Yıldız [★] Sonucu:									35	Formül 4-6:	Kazanılan % Değer
			K1. Alt Değerlendirme Başlığının Model İçindeki Kazanılan %'lik Değeri:									Max. % 13,6582	Kazanılan % Değer	

Ek 7:

K1- İklimsel Konfor Sertifika Belgesi.

Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Modeli Niteliksel Değerlendirme Belgesi			
Çizelge	Kodu:		...
	Güncelleme Tarihi:		...
	Kullanıma Başlama Tarihi:		...
Niteliksel Değerlendirme Kapsamı	Tüm Değerlendirme:		-
	Ana Değerlendirme Kriterleri:		-
	Alt Değerlendirme Başlıkları:		K1 İklimsel Konfor
Yapının İşlevi:			Konut
İlgili Resmi Kurum	İsim:		...
	Adres ve Telefonu:		...
	Yetkili Onayı	İsim Soyisim:	...
		İmza:	...
Yetkili Sürdürülebilir Yapı Değerlendirme Kuruluşu	İsim ve Kodu:		...
	Adres ve Telefonu:		...
	Yetkili Onayı	İsim Soyisim:	...
		İmza:	...
	Yapıya Ait	Başvuru Kodu ve Tarihi:	... / ...
Niteliksel Değerlendirme Tarihi:		...	
Yapı Sahibi veya Sahipleri:			...
Yapının Adı:			...
Yapının Adresi:			...
Başvuru Sahibi:			...
Yapının	Üretim Tarihi:		...
	Yenileme Tarihleri:		... | Yenileme Açıklaması: ...
	Yapının Kullanıma Başlama Tarihi:		...
Yapının	Mimari Projesi:		...
	Mimari Uygulama / Yenileme Projesi:		...
	Üreticisi:		...
	İşletme Sorumlusu:		...
	Bakım Sorumlusu:		...
Yapının Mevcut Sertifika Belgeleri	Kodu:		1. ... | 1. Açıklama: ... n. ... | n. Açıklama: ...
	Geçerlilik Süresi Başlangıç Tarih:		1. ... n. ...
	Geçerlilik Süresi Bitiş Tarih:		1. ... n. ...
	Simgesel Başarı Düzeyi:		1. (★, ☆, ☆) n. (★, ☆, ☆)
Yapının Yeni Kazandığı Sertifika Belgesi	Kodu:		K1 | İklimsel Konfor Sertifikası
	Geçerlilik Süresi Başlangıç Tarih:		...
	Geçerlilik Süresi Bitiş Tarih:		...
	Simgesel Başarı Düzeyi:		(★, ☆, ☆)

ÖZGEÇMİŞ

Uğur Özcan 22.07.1978 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlk ve ortaokulu İstanbul'da okudu. Lise eğitimini İstanbul Sultanahmet Teknik Lisesi Elektrik Bölümü'nde tamamladı. 1996 yılında girdiği İstanbul Üniversitesi Elektrik Bölümü'nden üçüncülük derecesi ile mezun oldu.

2001 yılında Haliç Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde başladığı mimarlık lisans eğitimini, 2005 yılında birincilik derecesi ile bitirdi ve aynı yıl başladığı Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Yüksek Lisans Programı'nı, Günümüz Mimarisinde Kullanılan HVAC Sistemleri, Mimariyle Olan İlişkileri ve High Tech Yapılarda Uygulama Örnekleri, isimli yüksek lisans tezi ile, 2008 yılında tamamladı.

2009 yılında başladığı, Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Doktora Programı'nı, Konutlarda Sürdürülebilir Mimarlık Açısından İklimsel Konfor Kriterlerinin Değerlendirilmesi İçin Bir Model Önerisi isimli doktora tezi ile, 2013 yılında tamamladı.

Uğur Özcan