GÜVEN PLUS GRUP A.Ş ORP GPGD ISO 9001:2008 REGISTERED

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

9. ULUSLARARASI MİMARLIK VE TASARIM KONGRESİ

9th INTERNATIONAL CONGRESS ON ARCHITECTURE AND DESIGN

25-26 KASIM 2023 İSTANBUL - TÜRKİYE / 25-26 NOVEMBER 2023 ISTANBUL - TURKIYE

KÜBRA EKİZ BARIŞ

TÜRKİYE'DE ÇİFT CİDARLI CEPHEYE SAHİP YAPI ÖRNEKLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Yukarıda bilgileri bulunan çalışma ile ilgili kişi(ler) kongremize SÖZEL sunum yaparak katılım sağlamıştır. Kendilerine katılımlarından dolayı teşekkür eder; gelecek bilimsel hayatlarında başarılarının devamını dileriz.

The person(s) concerned with the above information on the study participated in our congress by making an ORAL presentation. We thank them for their contribution; we wish them continued success in their future scientific lives.

Prof. Dr. Abdülkadir GÜLLÜ — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Çetin YAMAN — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Gülten HERGÜNER — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Ümran SEVİL — Chairman of the Board
Prof. Dr. Ashok JAMMI — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Asuman Seda SARAÇOĞLU — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Ayhan AYTAÇ — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Tariq MUNEER — Organizing Committee Member
Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU — Organizing Committee Member

9. ULUSLARARASI MİMARLIK VE TASARIM KONGRESİ

9th INTERNATIONAL CONGRESS ON ARCHITECTURE AND DESIGN



25-26 Kasım
2023, İstanbul

25-26 November
2023, İstanbul

www.mimarlikvetasarimsempozyumu.org

Kongre Başkanı: Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU

Kongre Eş Başkanı: Prof. Dr. Tariq MUNEER

Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı: Dr. Öğr. Üye. Senai YALÇINKAYA

Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları: 45/2023 **Kitap Ölçü ve Yayın Tarihi:** 21 x 29,7 cm • 30 Kasım 2023

Yayıncı Sertifika No: 52866 **E-ISBN:** 978-625-6471-14-6

Bu kongre kitabının her türlü yayın hakkı GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI'na aittir. Yayınevinin yazılı izni olmadan, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayını, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz. ***Kitapta yer alan her bölüm ve makale/bildirilerin sorumluluğu, görseller, grafikler, direkt alıntılar ve etik kurul ve kurum iznine yönelik sorumluluk ilgili yazarlara aittir. Bu yönde Oluşabilecek Herhangi Hukuki bir olumsuzlukta Yayınevi başta olmak üzere kitabın hazırlanmasına destek sağlayan kurumlar, kitabın düzenlenmesi ve tasarımından sorumlular kurum(lar) ve kitap editörleri, hakemler, düzenleme kurulu, kongre kurulları, bilim kurulu ve diğer kurullar ile yayınevi hiçbir konuda "maddi ve manevi" bir yükümlülük ve hukuki sorumluluğu kabul etmez ve etmesi istenemez; hukuki yükümlülük altına alınamaz. Her türlü hukuki yükümlülük ve sorumluluk "maddi ve manevi" yönden ilgili bölüm yazar(lar)ına aittir. Bu yöndeki haklarımızı maddi ve manevi yönden GÜVEN PULUS GRUP DANIŞMANLIK "YAYINCILIK"A.Ş. olarak ve kongre kurulları adına saklı tutarız. Herhangi bir hukuki sorunda/durumda İSTANBUL mahkemeleri yetkilidir.*** Güven Plus Grup Danışmanlık bünyesinde hazırlanan ve yayınlan bu eser ISO: 10002:2014-14001:2004-9001:2008-18001:2007 belgelerine sahiptir. Bu eser TPE "Türk Patent Enstitüsü" tarafından "Güven Plus Grup A.Ş.2016/73232" ve "2015/03940" nolu tescil numarası ile markalı bir eserdir. Bu bilimsel/ akademik kongre kitabı ulusal ve uluslararası nitelikte olup, ***"2019 yılı akademik teşvik kriterleri kapsamında olup, 17/01/2020 tarihli ve 31011 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 16/1/2020 tarihli ve 2043 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı Uyarınca ilgili yayınlanan yönetmelik kapsamında değerlendirilmekte"*** olup, akademik teşvik kriterlerini karşılamaktadır. Çok bölümlü ve yazarlı olan bu kongre kitabı E-ISBN'li olup Kültür Bakanlığı Milli Kütüphaneler tarafından ve 18 Farklı Dünya Ülkesiyle Anlaşmalı olan Milli Kütüphanenin E Erişim sistemi tarafından da taranmaktadır. Bu kitap maddi bir değer ile alınıp satılamaz. Kitap bölüm yazarlarından, destekleyenlerden, kitap emeği geçenlerden Güven Plus Grup A.Ş. Yayıncılık herhangi bir maddi bir gelir elde etmemiş ve talepte bulunmamıştır. Kitap yer alan bölüm, makalelerden alıntı yapmak ve ilgili bölüm ile makaleye atıf yapılmak koşulu ile kaynak gösterilmek üzere bilimsel ya da ilgili araştırmacılar tarafından kullanılabilir. ***Yayın evimiz ve kongre kurulları kişisel verilerin korunması ve özel hayatın gizliliği kanunlarına uygun hareket eder. Kongre katılımcılarının da bu yönde hareket etmesini zorunlu kılar. Kişisel verilerin korunmasına ilişkin olarak işbu kongre kitabına sahip olan bireylerin ilgili kanun, yönetmelik ve uygulamalara göre hareket etmesi bir zorunluluktur. Bunun aksi hareket edenler oluşan hukuki, maddi ve manevi sorun ile zorunlulukları peşinen kabul etmiş sayılır.***

Metin ve Dil Editörleri

Prof. Dr. Ashok JAMMI
Prof. Dr. Ayhan AYTAÇ
Prof. Dr. Ayhan ONAT
Prof. Dr. Abdulkadir GÜLLÜ
Prof. Dr. Hisham SOLIMAN
Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ
Prof. Dr. İdris OĞURLU
Prof. Dr. Mustafa ILICALI
Prof. Dr. Muhammad SAFDAR BHATTI
Prof. Dr. Pelin AVŞAR KARABAŞ
Prof. Dr. Sabir ORUCOV
Prof. Dr. Tariq MUNEER
Prof. Dr. Tahsin TURĞAY
Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU
Doç. Dr. Emre DÜNDER
Doç. Dr. Leyla SURİ
Doç. Dr. Levent ARIDAĞ
Doç. Dr. Zeynep YAMAN
Dr. Öğr. Üye. L. Santhosh KUMAR

Kapak Tasarım ve Dizgi

Öğr. Gör. Ozan KARABAŞ

Baskı-Cilt

GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI®
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir, İstanbul
Tel: +902128014061- 62 • Fax:+902128014063 • Mobile:+9053331447861

Kitap/Dergi/Kongre İmtiyaz Sahibi

GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI®
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir, İstanbul
Tel: +902128014061-62-63 • +905331447861
info@guvenplus.com.tr • www.guvenplus.com.tr

Congress Chair: Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU

Congress Co-Chair: Prof. Dr. Tariq MUNEER

Congress Organizing Committee Chair: Assist. Prof. Senai YALÇINKAYA

Güven Plus Group Inc. Publications: 45/2023 **Book Size and Release Date:** 21 x 29,7 cm • 30 November 2023

Publisher Certificate No: 52866 **E-ISBN:** 978-625-6471-14-6

All kinds of publication rights of this congress proceedings book belong to GÜVEN PLUS GROUP CONSULTANCY INC. PUBLICATIONS. Without the written permission of the publisher, the whole or part of the book cannot be printed, broadcast, reproduced or distributed electronically, mechanically or by photocopying. ***Responsibility for each chapter and article/paper in the book, visuals, graphics, direct quotations, and the permission of the ethics committee and institution belong to the respective authors. In case of any legal negativity that may occur in this direction, the institutions that support the preparation of the book, especially the Publishing House, the institution(s) responsible for the arrangement and design of the book, and the book editors, referees, organizing committee, scientific committee and other boards, the publishing house do not accept any "material and moral" liability and legal responsibility in any matter and cannot be taken under legal obligation. All kinds of legal obligations and responsibilities belong to the author(s) of the relevant section in terms of "material and moral". As GROUP CONSULTANCY "PUBLISHING" INC. and on behalf of book science/editor boards, we reserve our rights in this regard materially and morally. In any legal problem/situation TURKEY/ISTANBUL courts are authorized.*** This work, prepared and published by Güven Plus Group Consultancy Inc. Co., has ISO: 10002: 2014-14001: 2004-9001: 2008-18001: 2007 certificates. This work is a branded work by the TPI "Turkish Patent Institute" with the registration number "Güven Plus Group Consultancy Inc. Co. 2016/73232" and "2015/03940". This scientific/academic congress proceedings book is of national and international quality and ***"within the scope of academic incentive criteria for 2019, and it is evaluated within the scope of the related regulation published in accordance with the Presidential Decision numbered 2043 dated 16/1/2020 and published in the Official Gazette numbered 31011 dated 17/01/2020" and meets the academic incentive criteria.*** This multi-author congress proceedings book has E-ISBN and is scanned by the National Libraries of the Ministry of Culture and the E Access system of the National Library, which has an agreement with 18 different World Countries. This book cannot be bought or sold with a monetary value. Provided that the chapter and content in this scientific book is quoted and cited to the relevant book, it can be used by scientific or relevant researchers for reference. ***Our publishing house and congress boards act in accordance with the laws on the protection of personal data and privacy. It obliges the congress participants to act in this direction as well. Individuals who own this academic/scientific congress proceedings book regarding the protection of personal data are obliged to act in accordance with the relevant laws, regulations and practices. It is deemed to have accepted in advance the legal, material and moral problems and obligations that arise about those who act contrary to this.***

Text and Language Editors

Prof. Dr. Ashok JAMMI
Prof. Dr. Ayhan AYTAÇ
Prof. Dr. Ayhan ONAT
Prof. Dr. Abdulkadir GÜLLÜ
Prof. Dr. Hisham SOLIMAN
Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ
Prof. Dr. İdris OĞURLU
Prof. Dr. Mustafa ILICALI
Prof. Dr. Muhammad SAFDAR BHATTI
Prof. Dr. Pelin AVŞAR KARABAŞ
Prof. Dr. Sabir ORUCOV
Prof. Dr. Tariq MUNEER
Prof. Dr. Tahsin TURĞAY
Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU
Assoc. Prof. Emre DÜNDER
Assoc. Prof. Leyla SURİ
Assoc. Prof. Levent ARIDAĞ
Assoc. Prof. Zeynep YAMAN
Assist. Prof. L. Santhosh KUMAR

Cover and Graphic Design

Lec. Ozan KARABAŞ

Print-Binding

GÜVEN PLUS GROUP CONSULTANCY INC. PUBLICATIONS®
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir, İstanbul
Tel: +902128014061- 62 • Fax:+902128014063 • Mobile:+9053331447861

Book/Journal/Congress Licensee

GÜVEN PLUS GROUP CONSULTANCY INC. PUBLICATIONS ®
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir, İstanbul
Tel: +902128014061-62-63 • +905331447861
info@guvenplus.com.tr • www.guvenplus.com.tr

Kongre Kimliği ve Bilgileri

Kongre Adı	9. Uluslararası Mimarlık ve Tasarım Kongresi
Kongre Kitabı ISBN	978-625-6471-14-6
Kongre Web Sitesi	https://www.mimarlikvetasarimsempozyumu.org/
Kongre Tarihi	25-26 Kasım 2023
Kongre Yeri ve Şekli	İstanbul - Zoom Online / İnternet Üzerinden / Çevrimiçi
Kongre Başkanı	Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU • zcizmecioglu@ticaret.edu.tr
Kongre Eş Başkanı	Prof. Dr. Tariq MUNEER • t.muneer@napier.ac.uk
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı	Dr. Öğr. Üye. Senai YALÇINKAYA • syalcinkaya@marmara.edu.tr

Davetli Konuşmacılar Ülke Dağılımları

Prof. Dr. Hisham SOLIMAN	**Mısır**
Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ	**Türkiye**
Prof. Dr. İdris OĞURLU	**Türkiye**
Prof. Dr. Mustafa ILICALI	**Türkiye**
Prof. Dr. Muhammad SAFDAR BHATTI	**Pakistan**
Prof. Dr. Tahsin TURĞAY	**Türkiye**
Prof. Dr. Tariq MUNEER	**İskoçya**
Prof. Dr. Sabir ORUCOV	**Azerbaycan**
Prof. Dr. Sergio Ricardo QUIROGA	**Arjantin**
Doç. Dr. Hatice Burçin ŞOLT	**Türkiye**
Doç. Dr. Leyla SURİ	**Türkiye**
Doç. Dr. Süheyla BÜYÜKŞAHİN	**Türkiye**
Dr. Öğr. Üye. L. Santhosh KUMAR	**Hindistan**
Dr. Kushairi RASHID	**Malezya**

Kongremize 14 davetli konuşmacı katılım sağlamıştır. Bu katılımcıların 7'si farklı dünya ülkelerinden olup, dağılımı ise 7 farklı ülkedir. Davetli konuşmacıların tamamı kongremize iştirak edip konuşmalarını kongre başkanının oturum başkanlığında sunmuşlardır.

Bildiri Sunum ve Dağılımları Türkiye	
Sözel Sunum Türkiye:	69
Poster Sunum Türkiye:	02
Türkiye Toplam Bildiri Sunumu:	71

Bildiri Sunum ve Dağılımları Ülke Dışı	
Sözel Sunum Yurt Dışı	75
Yurt Dışı Ülke Dağılımı	18 Farklı Ülke
Toplam Yurt Dışı Bildiri Sunumu	75

Kongremize toplam gelen bildiri sayısı 146 adettir. 18 farklı dünya ülkesinden 75 adet bildiri sunulmuş olup tamamı sözel sunumdur. Bu sayı kongre toplam katılımın %51'i yabancı katılımcıdan oluşmaktadır. Türkiye'den katılım ise 69 sözel, 02 poster, toplam 71 bildiridir. Türkiye dışı katılımcıların ülke dağılımları kitabın ikinci bölümünde yer alan özetlere ait bilgilerin içerisinde yer almaktadır.

Kongremiz iki gün sürmüş olup, ülke içi ve ülke dışından toplam dinleyici dahil katılımcı sayısı ülke dışından 139 kişi Türkiye'den ise 117 kişidir.

Kongremizde kabul edilen bildirilerinin tamamı kongre başkanı, düzenleme kurulu başkanı ve oturum başkanlarının yönetimi ile idaresi doğrultusunda yukarıdaki tablolarda beyan edildiği şekilde sunumu yapılmıştır.

Kongremiz 2019 yılı akademik teşvik kriterleri kapsamında olup, 17/01/2020 tarihli ve 31011 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 16/01/2020 tarihli ve 2043 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı Uyarınca ilgili yayınlanan yönetmelik kapsamında değerlendirilmektedir.

Yukarıdaki beyan edilen bilgilerin doğruluğunu denetleme kurulu ve kongre başkanı olarak kabul ve teyit eder saygılarımızı sunarız.

Prof. Dr. Tariq MUNEER
Kongre Eş Başkanı

Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOOĞLU
Kongre Başkanı

Congress Identity And Information

Congress Name	9th International Congress on Architecture and Design
Congress Book ISBN	978-625-6471-14-6
Congress Website	https://www.mimarlikvetasarimsempozyumu.org/eng/
Congress Date	25-26 November 2023
Congress Place and Form	İstanbul - Zoom Online
Congress Chair	Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU • zcizmecioglu@ticaret.edu.tr
Congress Co-Chair	Prof. Dr. Tariq MUNEER • t.muneer@napier.ac.uk
Congress Organizing Committee Chair	Assist. Prof. Senai YALÇINKAYA • syalcinkaya@marmara.edu.tr

Invited Speakers

Prof. Dr. Hisham SOLIMAN	**Egypt**
Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ	**Türkiye**
Prof. Dr. İdris OĞURLU	**Türkiye**
Prof. Dr. Mustafa ILICALI	**Türkiye**
Prof. Dr. Muhammad SAFDAR BHATTI	**Pakistan**
Prof. Dr. Tahsin TURĞAY	**Türkiye**
Prof. Dr. Tariq MUNEER	**Scotland**
Prof. Dr. Sabir ORUCOV	**Azerbaijan**
Prof. Dr. Sergio Ricardo QUIROGA	**Argentina**
Assoc. Prof. Hatice Burçin ŞOLT	**Türkiye**
Assoc. Prof. Leyla SURİ	**Türkiye**
Assoc. Prof. Süheyla BÜYÜKŞAHİN	**Türkiye**
Assist. Prof. L. Santhosh KUMAR	**India**
Dr. Kushairi RASHID	**Malaysia**

14 invited speakers participated in our congress. 7 of these participants are from different countries of the world, and their distribution is 7 different countries. All of the invited speakers attended our congress and presented their speeches under the chairmanship of the congress president.

Presentation And Distributions Türkiye		**Paper Presentations And Distributions Out Of Country**	
Verbalpresentations Türkiye	69	**Verbal Presentations Outside Türkiye**	75
Poster Presentations Türkiye	02	**Abroad Country Distribution**	18 Different Country
Türkiye Total Presentation	71	**Total Abroad Presentation**	75

The total number of papers submitted to our congress is 146. 75 papers from 18 different world countries were presented and all of them were oral presentations. This number consists of foreign participants, 51% of the total participation in the congress. Participation from Türkiye is, 69 oral, 02 poster, total of 71 papers. Türkiye distribution of out-of-country participants is included in the information on the abstracts in the second part of the book.

Our congress lasted for two days and the total number of participants, including the audience, from the country and abroad is 139 people from abroad and 117 people from Türkiye.

All of the papers accepted at our congress were presented as stated in the tables above, in line with the management and administration of the congress chair, the organizing committee chair and the session chairmen.

Our congress is within the scope of the academic incentive criteria for 2019 and is evaluated within the scope of the relevant regulation in accordance with the Presidential Decision dated 16/01/2020 and numbered 2043 published in the Official Gazette dated 17/01/2020 and numbered 31011.

As the organizing committee and the congress president, we acknowledge and confirm the accuracy of the above-declared information and present our respects.

Prof. Dr. Tariq MUNEER
Congress Co-Chair

Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOOĞLU
Congress Chair

Kongre Onursal Başkanı

- Prof. Dr. Abdulhamit AVŞAR - İstanbul Ticaret Üniversitesi Rektörü

Kongre Başkanı

- Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU - İstanbul Ticaret Üniversitesi

Kongre Eş Başkanı

- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University

Düzenleme Kurulu Başkanı

- Dr. Öğr. Üye. Senai YALÇINKAYA - Marmara Üniversitesi

Düzenleme Kurulu

- Prof. Dr. Abdulkadir GÜLLÜ - Gazi Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Ayhan ONAT - Marmara Üniversitesi- Türkiye
- Prof. Dr. Barkat Ali BHAYO - IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Bülent CENGİZ - Bartın Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Cenk SAYIN - Marmara Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. De Baets Patrick - Ghent University - Belçika
- Prof. Dr. Fatma Meral HALİFEOĞLU - Dicle Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Hisham SOLIMAN - Cairo University- Mısır
- Prof. Dr. Hülya KALAYCIOĞLU - Karadeniz Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Mihaela BUCİUMEANU - University Dunarea de Jos of Galati - Romanya
- Prof. Dr. Minghuang WANG - Institute of Nuclear Energy safety Technology - Çin
- Prof. Dr. Mohammad Reza ESLAMI - Amirkabir University of Technology - İran
- Prof. Dr. Ravi Kumar GOYAL - Jaipur Institute of Technology - Hindistan
- Prof. Dr. Sevil YÜCEL - Yıldız Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University - İskoçya
- Prof. Dr. Yurii CHUMAKOV - Institute of Applied Physics of the Academy of Sciences of Moldova - Moldova
- Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN - Ostim Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Aleksandar IVANOV - University of Ruse Angel Kanchev - Bulgaristan
- Doç. Dr. Ayşegül TÜRK - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Georgiana CHIŞIU - Politehnica University of Bucharest - Romanya
- Doç. Dr. Jintana SALAENOI - Kasetsart University - Tayland
- Doç. Dr. Latif ASLANOV - Azerbaijan University of Architecture and Construction - Azerbaycan
- Doç. Dr. Martine ASSENAT - Paul Valéry University Montpellier - Fransa
- Doç. Dr. Nursen IŞIK - Dicle Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Süheyla BÜYÜKŞAHİN - Necmettin Erbakan Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Federica BROILO - Degli Studi di Urbino Carlo Bo University - İtalya

Bilimsel Sekreterya

- Doç. Dr. Ebru DOĞAN - Malatya Turgut Özal Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Gökşen ARAS - Atılım Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Ebuzer AYGÜL - Hakkari Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Mustafa Kemal BALKİ - Sinop Üniversitesi - Türkiye
- Öğr. Gör. Dr. Emin ÖZDEMİR - İstanbul-Cerrahpaşa Universitesi- Türkiye
- Öğr. Gör. Gazi Başar KOCABAŞ - İstanbul Arel Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Benjamin GİANNİ - Carleton Üniversitesi - Kanada
- Dr. Kamariah DOLA'S - University Putra - Malezya
- Acar Can KOCABIÇAK - REPKON - Türkiye

Congress Honorary Chair

- Prof. Dr. Abdulhamit AVŞAR - İstanbul Ticaret University Rector

Congress Chair

- Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU - İstanbul Ticaret University

Congress Co-Chair

- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University

Chairman Of The Organizing Committee

- Assist. Prof. Senai YALÇINKAYA - Marmara University

Organization Board

- Prof. Dr. Abdulkadir GÜLLÜ - Gazi University - Türkiye
- Prof. Dr. Ayhan ONAT - Marmara University- Türkiye
- Prof. Dr. Barkat Ali BHAYO - IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Bülent CENGİZ - Bartın University - Türkiye
- Prof. Dr. Cenk SAYIN - Marmara University - Türkiye
- Prof. Dr. De Baets Patrick - Ghent University - Belgium
- Prof. Dr. Fatma Meral HALİFEOĞLU - Dicle University - Türkiye
- Prof. Dr. Hisham SOLIMAN - Cairo University- Egypt
- Prof. Dr. Hülya KALAYCIOĞLU - Karadeniz Technical University - Türkiye
- Prof. Dr. Mihaela BUCİUMEANU - University Dunarea de Jos of Galati - Romania
- Prof. Dr. Minghuang WANG - Institute of Nuclear Energy safety Technology - China
- Prof. Dr. Mohammad Reza ESLAMI - Amirkabir University of Technology - Iran
- Prof. Dr. Ravi Kumar GOYAL - Jaipur Institute of Technology - India
- Prof. Dr. Sevil YÜCEL - Yıldız Technical University - Türkiye
- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University - Scotland
- Prof. Dr. Yurii CHUMAKOV - Institute of Applied Physics of the Academy of Sciences of Moldova - Moldova
- Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN - Ostim Technical University - Türkiye
- Assoc. Prof. Aleksandar IVANOV - University of Ruse Angel Kanchev - Bulgaria
- Assoc. Prof. Ayşegül TÜRK - Ankara Hacı Bayram Veli University - Türkiye
- Assoc. Prof. Georgiana CHIŞIU - Politehnica University of Bucharest - Romania
- Assoc. Prof. Jintana SALAENOI - Kasetsart University - Thailand
- Assoc. Prof. Latif ASLANOV - Azerbaijan University of Architecture and Construction - Azerbaijan
- Assoc. Prof. Martine ASSENAT - Paul Valéry University Montpellier - France
- Assoc. Prof. Nursen IŞIK - Dicle University - Türkiye
- Assoc. Prof. Süheyla BÜYÜKŞAHİN - Necmettin Erbakan University - Türkiye
- Assist. Prof. Federica BROILO - Degli Studi di Urbino Carlo Bo University - Italy

Scientific Secretary

- Assoc. Prof. Ebru DOĞAN - Malatya Turgut Özal University - Türkiye
- Assoc. Prof. Gökşen ARAS - Atılım University - Türkiye
- Assist. Prof. Ebuzer AYGÜL - Hakkari University - Türkiye
- Assist. Prof. Mustafa Kemal BALKİ - Sinop University - Türkiye
- Lec. Dr. Emin ÖZDEMİR - İstanbul University - Türkiye
- Lec. Gazi Başar KOCABAŞ - İstanbul Arel University - Türkiye
- Dr. Benjamin GİANNİ - Carleton University - Canada
- Dr. Kamariah DOLA'S - University Putra - Malaysia
- Acar Can KOCABIÇAK - REPKON - Türkiye

- Prof. Dr. Abang Abdullah ABANG ALİ - University Putra - Malezya
- Prof. Dr. Abdul QADİR - Sukkur IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Ackerman MARK S. - University of Michigan - A.B.D.
- Prof. Dr. Adnan DİKİCİOĞLU - İstanbul Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU - Atatürk Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Aleksandar GEORGIEV - Technical University of Sofia - Bulgaristan
- Prof. Dr. Alokesh PRAMANIK - Curtin University - Avustralya
- Prof. Dr. Arvind ATREYA - University of Michigan - A.B.D.
- Prof. Dr. Aybike Ayfer KARADAĞ - Düzce Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Ayhan AYTAÇ - Trakya Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. B. KARTHIKEYAN - Annamalai University - Hindistan
- Prof. Dr. Barkat Ali BHAYO - IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Bülent SALDERAY - Ankara Hacı Bayramveli Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. De Baets Patrick - Ghent University - Belçika
- Prof. Dr. Donald CORNER - Oregon Universities - A.B.D.
- Prof. Dr. Ellen ARDURA - University of Michigan - A.B.D.
- Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN - Ankara Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Erdoğan GÜNEŞ - Ankara Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Fevzi BEDİR - Gebze Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Genco BERKİN - Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Gürol YILDIRIM - Aksaray Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Hamid Reza KARIMI - Politecnico di Milano - İtalya
- Prof. Dr. Hülya KALAYCIOĞLU - Karadeniz Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. James D. HERBSLEB - Carnegie Mellon University - A.B.D.
- Prof. Dr. Jory HANCOCK - University of Arizona - A.B.D.
- Prof. Dr. Masha ETKİND - Ryerson University - Kanada
- Prof. Dr. Minghuang WANG - Institute of Nuclear Energy Safety Technology - Çin
- Prof. Dr. Mohammad Reza ESLAMI - Amirkabir University of Technology - İran
- Prof. Dr. Necdet TORUNBALCI - İstanbul Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Olaru ADRIAN - Polytechnic University of Bucharest - Romanya
- Prof. Dr. Ömer AKIN - TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Ömer YILDIRIM - G.O.P. Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Pete WALKER - University of Bath - İngiltere
- Prof. Dr. Peter CHILDS - Imperial College London - İngiltere
- Prof. Dr. Rajini NAGARAJAN - Kalasalingam University - Hindistan
- Prof. Dr. Semra ARSLAN SELÇUK - Gazi Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Tariq Jamal SOLAIJA - Institute of Atomic Energy - Pakistan
- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University - İskoçya
- Prof. Dr. Yuriy CHUMAKOV - Institute of Applied Physics of Moldovian Academy - Moldova
- Prof. Dr. Ufuk Fatih KÜÇÜKALİ - İstanbul Aydın Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Vahid NOURANI - Tabriz University - İran
- Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU - İstanbul Ticaret Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Abdulkerim KARAASLAN - Atatürk Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Abney STEVEN - University of Michigan - A.B.D.
- Doç. Dr. Aleksandar IVANOV - University of Ruse Angel Kanchev - Bulgaristan
- Doç. Dr. Ayşegül TÜRK - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Baki BAĞRIAÇIK - Çukurova Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Benjamin GİANNİ - Carleton University - Kanada
- Doç. Dr. Binnur SAĞBAŞ - Yıldız Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Can Tuncay AKIN - Dicle Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Ebru DOĞAN - Malatya Turgut Özal Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Filiz ÇELİK - Selçuk Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Georgiana CHIŞIU - Politehnica University of Bucharest - Romanya
- Doç. Dr. Gökşen ARAS - Atılım Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Graham B. CAMPBELL - Brandeis University - A.B.D.
- Doç. Dr. Hafiz Ahmad JALAL - AİR University - Pakistan
- Doç. Dr. Hatice Burçin ŞOLT - Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi -Türkiye
- Doç. Dr. Hüseyn MİRZAYEV - Bakü Mühendislik Üniversitesi - Azerbaycan
- Doç. Dr. Işıl UÇMAN ALTINIŞIK - Pamukkale Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. İrfan Ahmet RİND - IBA University - Pakistan
- Doç. Dr. İshak ERTUĞRUL - Muş Alpaslan Üniversitesi - Türkiye

- Doç. Dr. Latif ASLANOV - Azerbaijan University of Architecture and Construction - Azerbeycan
- Doç. Dr. Magdalena Rosu - Polytechnic University of Bucharest - Romanya
- Doç. Dr. Memduh KURTULMUŞ - Marmara Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Mohammad SHAFİ - AİR University - Pakistan
- Doç. Dr. Muhammad Sani GAYİ - University Technology Malaysia - Malezya
- Doç. Dr. Mustafa Özgür BORA - Kocaeli Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Neşe YILMAZ BAKIR - Erciyes Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Nikos CHRONIS - University of Michigan - A.B.D.
- Doç. Dr. Nilay ÖZSAVAŞ ULUÇAY - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Nisa YILMAZ ERKOVAN - Alaattin Keykubat Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Nursen IŞIK - Dicle Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Selin ÖZÇIRA ÖZKILIÇ - Yıldız Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Serkan ŞENOCAK - Atatürk Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Sidik PERMANA - Institute Technology Bandung - Endonezya
- Doç. Dr. Süheyla BÜYÜKŞAHİN - Necmettin Erbakan Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Tory FAIR - Brandeis University - A.B.D.
- Doç. Dr. Tuğba DÜZENLİ - Karadeniz Teknik Üniversitesi - Türkiye
- Doç. Dr. Ümit AYATA - Bayburt Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Angelos P. MARKOPOULOS - National Technical University - İngiltere
- Dr. Öğr. Üye. Berna KAVAZ KINDIĞILI - Atatürk Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Federica BROILO - Degli Studi di Urbino Carlo Bo University - İtalya
- Dr. Öğr. Üye. Mustafa Kemal BALKİ - Sinop Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Nasiru Zakari - National University of Malaysia (UKM) - Malezya
- Dr. Öğr. Üye. Neyara RADWAN - King Abdulaziz University - Suudi Arabistan
- Dr. Öğr. Üye. Senai YALÇINKAYA - Marmara Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Simge BARDAK - Yakın Doğu Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Süleyman ŞİMŞEK - İstanbul Aydın Üniversitesi - Türkiye
- Dr. Akhmedova AİZHAN TİMUROVNA - Kazakistan Üniversitesi - Kazakistan
- Dr. Cem ALDAG - Bandırma 17 Eylül Üniversitesi - Türkiye
- Dr. John COOK - Carleton Üniversitesi - A.B.D.
- Dr. Kamariah DOLA'S - University Putra - Malezya
- Dr. Mohammadreza NEMATOLLAHI - Research Institute of Shiraz University - İran
- Dr. Nan O'SULLIVAN - Victoria Üniversitesi - A.B.D.
- Dr. Nancy CHENG - Oregon Üniversitesi - A.B.D.
- Dr. Nitish M. DEVADİGA - Carnegie Mellon Üniversitesi - A.B.D.
- Dr. Roger WİLLİAM - Carleton Üniversitesi - A.B.D.
- Dr. Samir KHATIR - Ghent University - Belçika

***Bilimsel kurul ünvan ve alfabetik isim sıralamasına göre düzenlenmiştir.*

Hukuk Danışmanları

- Av. Fevzi PAPAKÇI
- Av. Gökhan MACİT
- Av. İbrahim DURSUN
- Av. Mehmet AYDIN
- Av. Nazmi ARİF
- Av. Onur BAYKAN
- Av. Rozerin Seda KİP
- Av. Saltuk Buğra SON
- Av. Yusuf ÇİFCİ

- Prof. Dr. Abang Abdullah ABANG ALİ - University Putra - Malaysia
- Prof. Dr. Abdul QADİR - Sukkur IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Ackerman MARK S. - University of Michigan - U.S.A
- Prof. Dr. Adnan DİKİCİOĞLU - Istanbul Technical University - Türkiye
- Prof. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU - Atatürk University - Türkiye
- Prof. Dr. Aleksandar GEORGIEV - Technical University of Sofia - Bulgaria
- Prof. Dr. Alokesh PRAMANIK - Curtin University - Australia
- Prof. Dr. Arvind ATREYA - University of Michigan - U.S.A
- Prof. Dr. Aybike Ayfer KARADAĞ - Düzce University - Türkiye
- Prof. Dr. Ayhan AYTAÇ - Trakya University - Türkiye
- Prof. Dr. B. KARTHIKEYAN - Annamalai University - India
- Prof. Dr. Barkat Ali BHAYO - IBA University - Pakistan
- Prof. Dr. Bülent SALDERAY - Ankara Hacı Bayramveli University - Türkiye
- Prof. Dr. De Baets Patrick - Ghent University - Belgium
- Prof. Dr. Donald CORNER - Oregon University - U.S.A
- Prof. Dr. Ellen ARDURA - University of Michigan - U.S.A
- Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN - Ankara University - Türkiye
- Prof. Dr. Erdoğan GÜNEŞ - Ankara University - Türkiye
- Prof. Dr. Fevzi BEDİR - Gebze Technical Üniversitesi - Türkiye
- Prof. Dr. Genco BERKİN - Fatih Sultan Mehmet University - Türkiye
- Prof. Dr. Gürol YILDIRIM - Aksaray University - Türkiye
- Prof. Dr. Hamid Reza KARIMI - Politecnico di Milano - Italy
- Prof. Dr. Hülya KALAYCIOĞLU - Karadeniz Technical University - Türkiye
- Prof. Dr. James D. HERBSLEB - Carnegie Mellon University - U.S.A
- Prof. Dr. Jory HANCOCK - University of Arizona - U.S.A
- Prof. Dr. Masha ETKİND - Ryerson University - Canada
- Prof. Dr. Minghuang WANG - Institute of Nuclear Energy Safety Technology - Chinese
- Prof. Dr. Mohammad Reza ESLAMI - Amirkabir University of Technology - Iranian
- Prof. Dr. Necdet TORUNBALCI - Istanbul Technical University - Türkiye
- Prof. Dr. Olaru ADRIAN - Polytechnic University of Bucharest - Romania
- Prof. Dr. Ömer AKIN - TOBB University of Economics and Technology - Türkiye
- Prof. Dr. Ömer YILDIRIM - G.O.P. University - Türkiye
- Prof. Dr. Pete WALKER - University of Bath - England
- Prof. Dr. Peter CHILDS - Imperial College London - England
- Prof. Dr. Rajini NAGARAJAN - Kalasalingam University - India
- Prof. Dr. Semra ARSLAN SELÇUK - Gazi University - Türkiye
- Prof. Dr. Tariq Jamal SOLAIJA - Institute of Atomic Energy - Pakistan
- Prof. Dr. Tariq MUNEER - Edinburg Napier University - Scotland
- Prof. Dr. Ufuk Fatih KÜÇÜKALİ - Istanbul Aydın University - Türkiye
- Prof. Dr. Vahid NOURANI - Tabriz University - Iran
- Prof. Dr. Yuriy CHUMAKOV - Institute of Applied Physics of Moldovian Academy - Moldova
- Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU - Istanbul Commerce University - Türkiye
- Assoc. Prof. Abdulkerim KARAASLAN - Atatürk University - Türkiye
- Assoc. Prof. Abney STEVEN - University of Michigan - U.S.A
- Assoc. Prof. Aleksandar IVANOV - University of Ruse Angel Kanchev - Bulgaria
- Assoc. Prof. Ayşegül TÜRK - Ankara Hacı Bayram Veli University - Türkiye
- Assoc. Prof. Baki BAĞRIAÇIK - Çukurova University - Türkiye
- Assoc. Prof. Benjamin GİANNİ - Carleton University - Canada
- Assoc. Prof. Binnur SAĞBAŞ - Yıldız Technical University - Türkiye
- Assoc. Prof. Can Tuncay AKIN - Dicle University - Türkiye
- Assoc. Prof. Ebru DOĞAN - Malatya Turgut Özal University - Türkiye
- Assoc. Prof. Filiz ÇELİK - Selçuk University - Türkiye
- Assoc. Prof. Georgiana CHIŞIU - Politehnica University of Bucharest - Romania
- Assoc. Prof. Gökşen ARAS - Atılım University - Türkiye
- Assoc. Prof. Graham B. CAMPBELL - Brandeis University - U.S.A
- Assoc. Prof. Hafiz Ahmad JALAL - AIR University - Pakistan
- Assoc. Prof. Hatice Burçin ŞOLT - Zonguldak Bülent Ecevit University -Türkiye
- Assoc. Prof. Hüseyn MİRZAYEV - Baku Engineering University - Azerbaijan
- Assoc. Prof. Işıl UÇMAN ALTINIŞIK - Pamukkale University - Türkiye
- Assoc. Prof. İrfan Ahmet RİND - IBA University - Pakistan
- Assoc. Prof. İshak ERTUĞRUL - Mus Alpaslan University - Türkiye

- Assoc. Prof. Latif ASLANOV - Azerbaijan University of Architecture and Construction - Azerbeycan
- Assoc. Prof. Magdalena Rosu - Polytechnic University of Bucharest - Romania
- Assoc. Prof. Memduh KURTULMUŞ - Marmara University - Türkiye
- Assoc. Prof. Mohammad SHAFİ - AİR University - Pakistan
- Assoc. Prof. Muhammad Sani GAYİ - University Technology Malaysia
- Assoc. Prof. Mustafa Özgür BORA - Kocaeli University - Türkiye
- Assoc. Prof. Neşe YILMAZ BAKIR - Erciyes University - Türkiye
- Assoc. Prof. Nikos CHRONIS - University of Michigan - U.S.A
- Assoc. Prof. Nilay ÖZSAVAŞ ULUÇAY - Mugla Sıtkı Koçman University - Türkiye
- Assoc. Prof. Nisa YILMAZ ERKOVAN - Alaattin Keykubat University - Türkiye
- Assoc. Prof. Nursen IŞIK - Dicle University - Türkiye
- Assoc. Prof. Selin ÖZÇIRA ÖZKILIÇ - Yıldız Technical University - Türkiye
- Assoc. Prof. Serkan ŞENOCAK - Atatürk University - Türkiye
- Assoc. Prof. Sidik PERMANA - Institute Technology Bandung - Indonesia
- Assoc. Prof. Süheyla BÜYÜKŞAHİN - Necmettin Erbakan University - Türkiye
- Assoc. Prof. Tory FAIR - Brandeis University - U.S.A
- Assoc. Prof. Tuğba DÜZENLİ - Karadeniz Technical University - Türkiye
- Assoc. Prof. Ümit AYATA - Bayburt University - Türkiye
- Assist. Prof. Angelos P. MARKOPOULOS - National Technical University - England
- Assist. Prof. Berna KAVAZ KINDIĞILI - Atatürk University - Türkiye
- Assist. Prof. Federica BROILO - Degli Studi di Urbino Carlo Bo University - Italy
- Assist. Prof. Mustafa Kemal BALKİ - Sinop University - Türkiye
- Assist. Prof. Nasiru Zakari - National University of Malaysia (UKM) - Malaysia
- Assist. Prof. Neyara RADWAN - King Abdulaziz University - Saudi Arabia
- Assist. Prof. Senai YALÇINKAYA - Marmara University - Türkiye
- Assist. Prof. Simge BARDAK - Near East University - Türkiye
- Assist. Prof. Süleyman ŞİMŞEK - Istanbul Aydın University - Türkiye
- Dr. Akhmedova AİZHAN TİMUROVNA - Kazakistan University - Kazakhistan
- Dr. Cem ALDAG - Bandırma 17 Eylül University - Türkiye
- Dr. John COOK - Carleton University - U.S.A
- Dr. Kamariah DOLA'S - University Putra - Malaysia
- Dr. Mohammadreza NEMATOLLAHI - Research Institute of Shiraz University - Iranian
- Dr. Nan O'SULLIVAN - Victoria University - U.S.A
- Dr. Nancy CHENG - Oregon University - U.S.A
- Dr. Nitish M. DEVADİGA - Carnegie Mellon University - U.S.A
- Dr. Roger WİLLİAM - Carleton University - U.S.A
- Dr. Samir KHATIR - Ghent University - Belgium

***** Scientific committee is organized by title and alphabetical name order.***

Law consultants

- Att. Fevzi PAPAKÇI
- Att. Gökhan MACİT
- Att. İbrahim DURSUN
- Att. Mehmet AYDIN
- Att. Nazmi ARİF
- Att. Onur BAYKAN
- Att. Rozerin Seda KİP
- Att. Saltuk Buğra SON
- Att. Yusuf ÇİFCİ

9. ULUSLARARASI MİMARLIK VE TASARIM KONGRESİ

9th INTERNATIONAL CONGRESS ON ARCHITECTURE AND DESIGN



25-26 Kasım
2023, İstanbul

25-26 November
2023, İstanbul

www.mimarlikvetasarimsempozyumu.org

AÇILIŞ KONUŞMASI **2**
Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU

DEPREM SONRASI TRAFİK YÖNETİMİ **4**
Prof. Dr. Mustafa ILICALI

SOLAR WATER HEATERS FOR TURKEY **13**
Prof. Dr. Zeki CIZMECIOGLU, Prof. Dr. Tariq MUNEER

ANALYZING THE REUSED HISTORICAL KONYA GAZİ MUSTAFA KEMAL PRIMARY SCHOOL WITH SPACE SYNTAX METHOD **15**
Şeyma TEKİN SÜMER, Assoc. Prof. Süheyla BÜYÜKŞAHİN

KENTLEŞME, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DAYANIKLI KENT PLANLAMA **25**
Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT

MEKANDA TİPOGRAFİNİN ANLATIM DİLİ OLARAK KULLANIMI: PAULA SCHER **31**
Ayşegül SEZER

KENT ÖLÇEGİNDE KAMU KONUT YATIRIMLARININ (TOKİ ÖRNEĞİ) ARZ VE TALEP AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ **40**
Banu TANTAN, Şevkiye Şence TÜRK

İÇ MEKÂNDA İDEAL TASARIM TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ **49**
Batuhan KOLUKIRIK, Arzu ÇAĞLAR

KIYI TASARIMINDA KIYI-KENT İLİŞKİLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR: İZMİR VE ANTALYA-KONYAALTI ÖRNEĞİ **58**
Begüm AKÖZ ÇEVRİMLİ, Mine ULUSOY

ACOUSTICAL MEASUREMENT OF SÜREYYA OPERA HOUSE AS PER ISO EN 3382-1 AND EVALUATION OF REVERBERATION AS COUPLED SPACE **66**
Büşra GÜNAL, Sevtap YILMAZ

ENDÜSTRİ 5.0 VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLER **74**
Dilay KILIÇ, Hatice AYATAÇ

CUMHURİYET DÖNEMİ İSKİLİP İMAR PLANLARININ ŞEHRİN GELENEKSEL MİMARİSİNİN KORUMASINDAKİ ETKİSİ **83**
Doğan KOŞAN

GELENEKSEL ŞANLIURFA KONUTUNDA BİYOFİLİK UNSURLARIN ANALİZİ VE BUNLARIN BİYOFİLİ KRİTERLERİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ **91**
Elif DEMİRKOL, Ülkü ALTINOLUK

FOTOĞRAF-SONRASI ÇAĞDA MİMARİ FOTOĞRAF: NFT ÖRNEĞİ **101**
Emine Aybüke KESİMOĞLU, Deniz GÜNER

DEPREMİN YAPISAL OLMAYAN BİNA ELEMANLARI ÜZERİNE ETKİSİ VE YAPI HASARLARI **109**
Esra AVLANMAZ BİLECEN, Ş. Şule KELLECİ

SUSTAINABLE APPAREL AND SHOE DESIGNS FROM SPIDER SILK **117**
F. Filiz YILDIRIM, Defne ATALAY, Ozan AVİNÇ

MİMARLIK ALANINDA YAPAY ZEKANIN ETKİLERİ VE MİMARIN DÖNÜŞÜMÜ **130**
Fatmanur TAVLAŞOĞLU DURAN, Funda TAN BAYRAM

HASTA ODASI RENK DÜZENİNİN KULLANICILAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ **138**
Fatmanur YÜKSEKTEPE, Esra KÜÇÜKKILIÇ ÖZCAN

MEVCUT BİNALARIN KABUĞA ENTEGRE FOTOVOLTAİK PANEL İLE YENİLENMESİ VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR **147**
Ferhan HASMADEN

KAMUSAL MEKANDA SANAT **156**
Filiz DOĞAN

MİMARİ BELGESEL YAPIMININ PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI VE GÖRSEL İLETİŞİM STRATEJİLERİ PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ **168**
Furkan FİLİZ, Hüseyin Murat GÜNAYDIN

MEKAN VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNİN YAŞLI KONUTLARI ARAKESİTİNDEN İNCELENMESİ **174**
Gizem ÖZER BAŞ

SONSUZ MEKAN YAKLAŞIMININ FREDERIC KİESLER'İN İÇ MEKAN TEMSİLLERİ ÜZERİNDEN OKUNMASI **182**
Gözde GÖKDEMİR, Uğur Efe UÇAR

TARİHİ YAPIDA ÇAĞDAŞ EK: ST. PİERRE HAN İÇİN BİR DENEME **193**
Günay GÜLER, Nevnihal ERDOĞAN

FRİG DÖNEMİ BULUNTULARINDA SWASTIKA VE MEANDR SEMBOLÜ: GORDION ÖRNEĞİ **203**
Hacer ÖZYANIKOĞLU

TASARIMDA TABİATI TAKLİDE EKOLOJİK MİMARLIK PENCERESİNDEN BAKMAK **213**
İdris OĞURLU

KAYSERİ KENTİNDE AKILLI KENT STRATEJİLERİNİN VE MEKÂNSAL UYGULAMALARININ KENTSEL YAŞAMA ETKİLERİ **232**
Kamuran YÜKSEK, Fulya SINACI ÖZFINDIK

TÜRKİYE'DE ÇİFT CİDARLI CEPHEYE SAHİP YAPI ÖRNEKLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ **242**
Kübra EKİZ BARIŞ

ANKARA'NIN SİNCAN İLÇESİ'NDEKİ SEKTÖREL GELİŞİMİN KONUT PİYASALARINA ETKİSİ **252**
Kübra YILDIRIM ÖZCAN

PAŞABAHÇE'NİN KÜLTÜREL PEYZAJIN DÖNÜŞÜMÜ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: SAYFİYEDEN SANAYİYE **262**
Kübra YÜCEL KARABAŞ

EXPLORING A METHODOLOGICAL APPROACH TO THE INTERPRETATION OF NARRATIVE SPACE ACCORDING TO MIKHAIL BAKHTIN'S NARRATIVE THEORY **272**
Ladan JAVANSHOUR, Hikmet Selim ÖKEM

A STRATEGIC APPROACH FOR LIVABILITY IMPROVEMENT IN THE HISTORICAL QUARTER OF GAZIANTEP **291**
Lina KANBAR, Aykut KARAMAN

EXAMINING THE EFFECTS OF DIFFERENT LIGHTING SCENARIOS ON SPATIAL PERCEPTION AND EMOTIONAL STATE **302**
Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM, Alpin KÖKNEL YENER

YAPILI ÇEVRE TASARIMI VE OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU: ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE KAPSAMLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME **311**
Merve USKAN DEMİR, Aslı SUNGUR, Çiğdem CANBAY TÜRKYILMAZ

DOĞAL TAŞ VE MERMERİN TARİHİ BİNALARDA KULLANIMININ GÜNÜMÜZ MİMARİSİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ **322**
Mustafa Enes GÜLMEZ, Nevnihal ERDOĞAN

ATIK STANDART NAKLİYE KONTEYNERİNİN MİMARİ HACİM BAĞLAMINDA TOKSİSİTE DURUMU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA **332**
Naide SEVİM KOŞAN, Figen BEYHAN

ENDÜSTRİYEL YAPI VE MEKANİZMALARDA ISI TRANFERİ KESİCİSİ İZOLASYON MALZEMESİ **341**
Necati YALMAN

TÜRKİYE'DE BEYAZ EŞYA SANAYİSİNDE TASARIM VE TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ **350**
Nehir TAŞTAN, Meltem ŞEN

"DEPREMDE HAYAT KURTARAN MOBİLYALAR TASARIM YARIŞMASI" YENİDEN DÜŞÜNMEK **358**
Nevnihal ERDOĞAN, Nihan Sümeyye GÜNDOĞDU

MİMARLIKTA İŞLEVSELLİK, SAĞLAMLIK VE GÜZELLİK ÜZERİNE: TAUT VE CORBUSIER YORUMU **367**
Nihan ZORLU BAŞEL

İŞLEV: MİMARLIĞIN DEĞİŞMEYEN UĞRAŞI HAKKINDA PALLADIO'NUN YORUMU **375**
Nihan ZORLU BAŞEL

SERVICE DESIGN PERSPECTIVES **383**
Özden SEVGÜL AYTAR

İMAR UYGULAMALARININ İYİLEŞTİRİLMESİNDE KARŞILAŞILAN DAVALARIN SOSYAL, MEKÂNSAL VE ÇEVRESEL BOYUTLARI İLE İNCELENMESİ **392**
Özge GÜNTAY, Aslı BOZDAĞ

ENVISIONING THE NEW NORMAL: SPATIAL ADAPTATION STRATEGIES IN A POSTPANDEMIC WORLD **406**
Sahar Yasir ABDULWAHID, Hatice KALFAOGLU HATİPOGLU

CONCEPTIONAL BACKGROUND OF THE FORMATION OF FAMILY APARTMENT BUILDINGS AS PLACES OF COEXISTENCE IN TURKEY **414**
Seda MERAL, Mehmet Emin ŞALGAMCIOĞLU, Berrak KARACA ŞALGAMCIOĞLU

TASARIM EĞİTİMİNDE PROBLEM ÇÖZME YAKLAŞIMLARI **423**
Serpil ÖZKER

TÜRKİYE'DE KONUT ÜRETİM SÜRECİNİ YÖNLENDİREN KAMU POLİTİKALARI **432**
Setenay KAMAZOĞLU, Candan ÇITAK

KENT KİMLİĞİ DEĞİŞİMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME: AMASYA KENTİ **441**
Sevda KURU, ÖZLEM GÜZEY KOCATAŞ

KOCAELİ'NDE KIYININ MİMARİ VE KENTSEL GELİŞİMİ **450**
Sezen YÜKSEL, Nevnihal ERDOĞAN

MİMARİ MEKANLAR VE KENTSEL MEKANLARIN BÜTÜNSEL TASARIM İLİŞKİSİ; BİRLİKTE YAŞAM ALANLARININ OLUŞUMU VE ETKİLEŞİMİ **460**
Şeyda Nur REYHAN, Elif SAĞLIK

MİMARLIK EĞİTİMİNDE BİYOMİMİKRİ KAVRAMININ YERİ **468**
Şeyma GÜLER, Murat ORAL

KENTSEL DÖNÜŞÜMDE "DONATI ODAKLI ÖNEM VE ÖNCELİKLENDİRME" ÜZERİNE BİR YÖNTEM DENEMESİ: İSTANBUL İLİ ÖRNEĞİ **476**
Timuçin KURT

CREATING SPRING-THEMED DESIGNS IN THE BASIC DESIGN EDUCATION PROCESS **485**
Tuğba DÜZENLİ, Elif Merve ALPAK, Nida KURAK

NATURAL ELEMENTS AND DESIGN IN LANDSCAPE ARCHITECTURE **493**
Tuğba DÜZENLİ, Elif Merve ALPAK, Nida KURAK

SANAL GERÇEKLİK İLE ŞEKİLLENEN MİMARİ TASARIM SÜRECİ: SİMÜLE EDİLMİŞ BEDEN KAVRAMI ÜZERİNDEN FENOMENOLOJİK BİR ANALİZ **501**
Uğur Efe UÇAR, Gözde GÖKDEMİR

DİJİTALLEŞEN TASARIM YÖNTEMİ OLARAK ÜRETKEN TASARIMIN, TASARIM ÖZGÜNLÜĞÜ VE SAHİPLİĞİ ÜZERİNDEN TARTIŞILMASI **508**
Zeynep Beyza ÖZERGİN, Abdullah TOĞAY

A REVIEW OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOCUSED ON IMPROVING URBAN QUALITY **516**
Zeynep Ceyda ERCAN, Nesip Ömer EREM, Ayşe GLASS

KARAMÜRSEL EREĞLİ KENTSEL SİT ALANI GELENEKSEL MİMARİ DOKUSUNUN KORUMA BAĞLAMINDA İNCELENMESİ **527**
Aleyna BAŞARAN, Banu ÇELEBİOĞLU YERGÜN

GEOGRAPHICAL AND CULTURAL IMPACTS ON BRANDED HOUSING PROJECT INTERIORS **528**
Amara KÖPRÜLÜ, Yunus Emre BOZ, Yelin TÜRER EVCEN

MEKANDA TİPOGRAFİNİN ANLATIM DİLİ OLARAK KULLANIMI: PAULA SCHER **529**
Ayşegül SEZER

KENT ÖLÇEGİNDE KAMU KONUT YATIRIMLARININ (TOKİ ÖRNEĞİ) ARZ VE TALEP AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ **530**
Banu TANTAN, Şevkiye Şence TÜRK

İÇ MEKÂNDA İDEAL TASARIM TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ **531**
Batuhan KOLUKIRIK, Arzu ÇAĞLAR

KIYI TASARIMINDA KIYI-KENT İLİŞKİLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR: İZMİR VE ANTALYA-KONYAALTI ÖRNEĞİ **532**
Begüm AKÖZ ÇEVRİMLİ, Mine ULUSOY

THE ROLE OF EMOTIONS IN INDUSTRIAL DESIGN **533**
Begüm TÜREYENGİL, Ekrem Cem ALPPAY

TARİHİ İSKELE BİNALARININ İNCELENMESİ VE KORUMA SORUNLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: KADIKÖY İSKELESİ ÖRNEĞİ **534**
Beyza Selin EKEN, Ömer Faruk TUNCER

ACOUSTICAL MEASUREMENT OF SÜREYYA OPERA HOUSE AS PER ISO EN 3382-1 AND EVALUATION OF REVERBERATION AS COUPLED SPACE **535**
Büşra GÜNAL, Sevtap YILMAZ

İSTANBUL ASMOLEN DÖŞEME KONUT BİNASI ÖZELİNDE FARKLI BETON SINIFLARI İÇİN PERDE ALANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI **536**
Çağla ÇOLAK

MİMARLIKTA KARŞITLIĞIN ÖNEMİ: MODERNİST YALINLAŞMANIN ELEŞTİREL BİR İNCELEMESİ **537**
Derya SÖNMEZ, Hande DÜZGÜN BEKDAŞ

ENDÜSTRİ 5.0 VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLER **538**
Dilay KILIÇ, Hatice AYATAÇ

CUMHURİYET DÖNEMİ İSKİLİP İMAR PLANLARININ ŞEHRİN GELENEKSEL MİMARİSİNİN KORUMASINDAKİ ETKİSİ **539**
Doğan KOŞAN

GELENEKSEL ŞANLIURFA KONUTUNDA BİYOFİLİK UNSURLARIN ANALİZİ VE BUNLARIN BİYOFİLİ KRİTERLERİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ **540**
Elif DEMİRKOL, Ülkü ALTINOLUK

FİZİKSEL ÇEVRE DENETİMİ BAĞLAMINDA RÜZGAR VE GÜRÜLTÜYE YÖNELİK ÖNLEMLER: BAKÜ CITY GARDEN PROJESİ **541**
Elif NAZLIM, Feray ALUCLU

FOTOĞRAF-SONRASI ÇAĞDA MİMARİ FOTOĞRAF: NFT ÖRNEĞİ **542**
Emine Aybüke KESİMOĞLU, Deniz GÜNER

DEPREMİN YAPISAL OLMAYAN BİNA ELEMANLARI ÜZERİNE ETKİSİ VE YAPI HASARLARI **543**
Esra AVLANMAZ BİLECEN, Şükriye Şule KELLECİ

SUSTAINABLE APPAREL AND SHOE DESIGNS FROM SPIDER SILK **544**
F. Filiz YILDIRIM, Defne ATALAY, Ozan AVİNÇ

MİMARLIK ALANINDA YAPAY ZEKANIN ETKİLERİ VE MİMARIN DÖNÜŞÜMÜ **545**
Fatmanur TAVLAŞOĞLU DURAN, Funda TAN BAYRAM

HASTA ODASI RENK DÜZENİNİN KULLANICILAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ **546**
Fatmanur YÜKSEKTEPE, Esra KÜÇÜKKILIÇ ÖZCAN

MEVCUT BİNALARIN KABUĞA ENTEGRE FOTOVOLTAİK PANEL İLE YENİLENMESİ VE ÖRNEK ÇALIŞMALAR **547**
Ferhan HASMADEN

KENTSEL KÜLTÜREL MİRAS ÖGELERİNİN KORUNMASINDA MEKÂNSAL AİDİYET VE KATILIM İLİŞKİSİ **548**
Feriha ERDOĞAN, Berna DİKÇINAR SEL

KAMUSAL MEKANDA SANAT **549**
Filiz DOĞAN

MİMARİ BELGESEL YAPIMININ PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI VE GÖRSEL İLETİŞİM STRATEJİLERİ PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ **550**
Furkan FİLİZ, Hüseyin Murat GÜNAYDIN

MEKAN VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNİN YAŞLI KONUTLARI ARAKESİTİNDEN İNCELENMESİ **551**
Gizem ÖZER BAŞ

TARİHİ YAPIDA ÇAĞDAŞ EK: ST. PİERRE HAN İÇİN BİR DENEME **552**
Günay GÜLER, Nevnihal ERDOĞAN

SONSUZ MEKAN YAKLAŞIMININ FREDERIC KİESLER'İN İÇ MEKAN TEMSİLLERİ ÜZERİNDEN OKUNMASI **553**
Gözde GÖKDEMİR, Uğur Efe UÇAR

BERGSONCU SÜRENİN ESTETİĞİ VE MEKÂNSALLAŞMA FİKRİ **554**
H. Merve GÜÇ, Burak BOYRAZ

FRİG DÖNEMİ BULUNTULARINDA SWASTIKA VE MEANDR SEMBOLÜ: GORDION ÖRNEĞİ **555**
Hacer ÖZYANIKOĞLU

BURSA KUMYAKA YERLEŞİMİ GELENEKSEL KENT DOKUSU VE MİMARİSİ: KORUMA SORUNLARINA YÖNELİK ÇÖZÜM ÖNERİLERİ **556**
Hayri AYTAŞ, Uzay YERGÜN

KAYSERİ KENTİNDE AKILLI KENT STRATEJİLERİNİN VE MEKÂNSAL UYGULAMALARININ KENTSEL YAŞAMA ETKİLERİ **557**
Kamuran YÜKSEK, Fulya SINACI ÖZFINDIK

TÜRKİYE'DE ÇİFT CİDARLI CEPHEYE SAHİP YAPI ÖRNEKLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ **558**
Kübra EKİZ BARIŞ

ANKARA'NIN SİNCAN İLÇESİ'NDEKİ SEKTÖREL GELİŞİMİN KONUT PİYASALARINA ETKİSİ **559**
Kübra YILDIRIM ÖZCAN

PAŞABAHÇE'NİN KÜLTÜREL PEYZAJIN DÖNÜŞÜMÜ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ **560**
Kübra YÜCEL KARABAŞ

EXPLORING A METHODOLOGICAL APPROACH TO THE INTERPRETATION OF NARRATIVE SPACE ACCORDING TO MIKHAIL BAKHTIN'S NARRATIVE THEORY **561**
Ladan JAVANSHOUR, Hikmet Selim ÖKEM

EXAMINING THE EFFECTS OF DIFFERENT LIGHTING SCENARIOS ON SPATIAL PERCEPTION AND EMOTIONAL STATE **563**
Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM, Alpin KÖKNEL YENER

YAPILI ÇEVRE TASARIMI VE OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU: ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE KAPSAMLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME **564**
Merve USKAN DEMİR, Aslı SUNGUR, Çiğdem CANBAY TÜRKYILMAZ

BAŞMİMAR SİNAN VE DAYANIKLI YAPI TASARIMI **565**
Muharrem DİLBAS, Ahmet Celal APAY

DOĞAL TAŞ VE MERMERİN TARİHİ BİNALARDA KULLANIMININ GÜNÜMÜZ MİMARİSİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ **566**
Mustafa Enes GÜLMEZ, Nevnihal ERDOĞAN

ATIK STANDART NAKLİYE KONTEYNERİNİN MİMARİ HACİM BAĞLAMINDA TOKSİSİTE DURUMU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA **567**
Naide SEVİM KOŞAN, Figen BEYHAN

ENDÜSTRİYEL YAPI VE MEKANİZMALARDA ISI TRANFERİ KESİCİSİ İZOLASYON MALZEMESİ **568**
Necati YALMAN

TÜRKİYE'DE BEYAZ EŞYA SANAYİSİNDE TASARIM VE TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ **569**
Nehir TAŞTAN, Meltem ŞEN

"DEPREMDE HAYAT KURTARAN MOBİLYALAR TASARIM YARIŞMASI" YENİDEN DÜŞÜNMEK **570**
Nevnihal ERDOĞAN, Nihan Sümeyye GÜNDOĞDU

ARADA KALMIŞ BİR YAPI: PALAZZO MASSIMO ALLE COLONNE **571**
Nihan ZORLU BAŞEL

İŞLEV: MİMARLIĞIN DEĞİŞMEYEN UĞRAŞI HAKKINDA PALLADIO'NUN YORUMU **572**
Nihan ZORLU BAŞEL

MİMARLIKTA İŞLEVSELLİK, SAĞLAMLIK VE GÜZELLİK ÜZERİNE: TAUT VE CORBUSİER YORUMU **573**
Nihan ZORLU BAŞEL

İÇ DUVAR BÖLME SİSTEMLERİNİN ANALİZİ; ÖN ÜRETİMLİ TEMİZ ODA PANELLERİ, UYGULAMA ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN YAPIM SİSTEMLERİ ANALİZİ **574**
Nilüfer ÖZER, Fatih YAZICIOĞLU

GRAFİK TASARIMIN İÇ MİMARLIKTA KULLANIMI: MEKANLARDA GÖRSEL İLETİŞİMİN ROLÜ VE ETKİSİ **575**
Ozan DÜZ, Ozan KARABAŞ, Zeynep YAMAN

ENVISIONING THE NEW NORMAL: SPATIAL ADAPTATION STRATEGIES IN A POSTPANDEMIC WORLD **576**
Sahar Yasir ABDULWAHID, Hatice KALFAOGLU HATİPOGLU

CONCEPTIONAL BACKGROUND OF THE FORMATION OF FAMILY APARTMENT BUILDINGS AS PLACES OF COEXISTENCE IN TURKEY **578**
Seda MERAL, Mehmet Emin ŞALGAMCIOĞLU, Berrak KARACA ŞALGAMCIOĞLU

TASARIM EĞİTİMİNDE PROBLEM ÇÖZME YAKLAŞIMLARI **579**
Serpil ÖZKER

BİR AFET TÜRÜ OLARAK COVID-19 PANDEMİSİNİN KÜLTÜR MİRASI ÜZERİNE ETKİLERİ: MONDIACULT 2022 ÜZERİNDEN BİR DEĞERLENDİRME **580**
Serra AYDIN, Zeynep Gül ÜNAL

TÜRKİYE'DE KONUT ÜRETİM SÜRECİNİ YÖNLENDİREN KAMU POLİTİKALARI **581**
Setenay KAMAZOĞLU, Candan ÇITAK

KENT KİMLİĞİ DEĞİŞİMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME: AMASYA KENTİ **582**
Sevda KURU, Özlem GÜZEY KOCATAŞ

KOCAELİ'NDE KIYININ MİMARİ VE KENTSEL GELİŞİMİ **583**
Sezen YÜKSEL, Nevnihal ERDOĞAN

KENTSEL DÖNÜŞÜMDE "DONATI ODAKLI ÖNEM VE ÖNCELİKLENDİRME" ÜZERİNE BİR YÖNTEM DENEMESİ: İSTANBUL İLİ ÖRNEĞİ **584**
Timuçin KURT

CREATING SPRING-THEMED DESIGNS IN THE BASIC DESIGN EDUCATION PROCESS **585**
Tuğba DÜZENLİ, Elif Merve ALPAK, Nida KURAK

NATURAL ELEMENTS AND DESIGN IN LANDSCAPE ARCHITECTURE **586**
Tuğba DÜZENLİ, Elif Merve ALPAK, Nida KURAK

SANAL GERÇEKLİK İLE ŞEKİLLENEN MİMARİ TASARIM SÜRECİ: SİMÜLE EDİLMİŞ BEDEN KAVRAMI ÜZERİNDEN FENOMENOLOJİK BİR ANALİZ **587**
Uğur Efe UÇAR, Gözde GÖKDEMİR

TASARIMDA TABİATI TAKLİDE EKOLOJİK MİMARLIK PENCERESİNDEN BAKMA **588**
İdris OĞURLU

GALATA BÖLGESİNDE 19.YY VE 20.YY'DA ART NOUVEAU ÜSLUPTA İNŞA EDİLEN TİCARİ YAPILARIN KORUNMUŞLUK DURUMUNUN DEĞERLENDİRMESİ **589**
Zeliha Hale TOKAY, İrem HOPLAMAZ

DİJİTALLEŞEN TASARIM YÖNTEMİ OLARAK ÜRETKEN TASARIMIN, TASARIM ÖZGÜNLÜĞÜ VE SAHİPLİĞİ ÜZERİNDEN TARTIŞILMASI **590**
Zeynep Beyza ÖZERGİN

A REVIEW OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOCUSED ON IMPROVING URBAN QUALITY **591**
Zeynep Ceyda ERCAN, Nesip Ömer EREM, Ayşe GLASS

SERVICE DESIGN PERSPECTIVES **592**
Özden Sevgül AYTAR

THE EXAMINING COGNITIVE ERGONOMICS IN USER-PRODUCT INTERACTION **593**
Özden Sevgül AYTAR

KARAKOVA FENERİ LOJMAN BİNASI **594**
Özer KÖK, Derya SÖKMEN KÖK

İMAR UYGULAMARININ İYİLEŞTİRİLMESİNDE KARŞILAŞILAN DAVALARIN SOSYAL, MEKANSAL VE ÇEVRESEL BOYUTLARI İL İNCELENMESİ **595**
Özge GÜNTAY, Aslı BOZDAĞ

MİMARİ MEKANLAR VE KENTSEL MEKANLARIN BÜTÜNSEL TASARIM İLİŞKİSİ; BİRLİKTE YAŞAM ALANLARININ OLUŞUMU VE ETKİLEŞİMİ **596**
Şeyda Nur REYHAN, Elif SAĞLIK

MİMARLIK EĞİTİMİNDE BİYOMİMİKRİ KAVRAMININ YERİ **597**
Şeyma GÜLER, Murat ORAL

SUSTAINABLE ARCHITECTURE: GREEN BUILDING DESIGNS FOR THE FUTURE **598**
Juan José FLORES, Isidora ESCAMILLA, Carolina GUZMÁN

INNOVATIVE DESIGN APPROACHES IN SMART CITIES **599**
Ana Paula DUEÑAS, Alex CASTILLO

ARCHITECTURE IN THE DIGITAL AGE: VIRTUAL REALITY AND DESIGN **600**
Daniela DÁVILA, Alex CASTILLO, Ana Paula DUEÑAS

RESTORATION OF HISTORICAL BUILDINGS: TRADITIONAL AND MODERN APPROACHES **601**
Romina ORTIZ

ECOLOGICAL ARCHITECTURE: DESIGN PRINCIPLES IN HARMONY WITH NATURE **602**
Abril CARMONA

MINIMALIST APPROACHES: SIMPLICITY IN MODERN ARCHITECTURE **603**
Camila ORTEGA, Maite MORA

SOCIAL INTERACTION AND SPACE DESIGN **604**
Élisa DUMONT

BIOMIMETIC ARCHITECTURE: INSPIRED BY NATURE **605**
Nora LECLERCQ, Max WOUTERS

URBAN RENEWAL: TRANSFORMATION OF OLD NEIGHBOURHOODS **606**
Samuel VANDENBERGHE

TRADITIONAL ARCHITECTURE AND CONTEMPORARY INTERPRETATIONS **607**
Anna De MEYER, Elliott HENDRICKX

HIGH TECHNOLOGY ARCHITECTURE: BUILDINGS OF THE FUTURE **608**
Isaac YOUNG, Hudson POIRIER

ARCHITECTURE AND DESIGN THOUGHTS AFTER THE PANDEMIC **609**
Grace GAGNE, Harper WALKER

GLOBAL WARMING AND ITS EFFECTS ON ARCHITECTURAL DESIGN **610**
Aliyah ANDERSON, Harper WALKER

PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE: SUSTAINABLE APPROACHES IN ARCHITECTURE **611**
Isabella SIMARD, Lincoln ROY

INNOVATIONS IN BUILDING MATERIALS: ECOLOGICAL AND SUSTAINABLE ALTERNATIVES **612**
Alice BOUCHER, Abigail THOMAS, Samuel CLARKE

INNOVATIVE TRENDS IN CONTEMPORARY INTERIOR DESIGN **613**
Chloe LI, Elizabeth GIRARD, Daniel GAGNON

FORM AND FUNCTION RELATIONSHIP IN ARCHITECTURE **614**
Sophie CAMPBELL

COLOUR PSYCHOLOGY AND ITS USE IN ARCHITECTURE **615**
Cheng HUAN, Chen FANG

USER EXPERIENCE IN DESIGN: HUMAN CENTRED APPROACHES **616**
Yang MEILIN

USE OF NATURAL LIGHT IN ARCHITECTURAL DESIGN **617**
Jiang YUAN, Zedong WU

ACOUSTIC DESIGN: SOUND AND SPACE RELATIONSHIP **618**
Yazhu ZHENG, Xuegang WANG

HOUSING OF THE FUTURE: MODULAR AND FLEXIBLE LIVING SPACES **619**
Ivan KUBÍK, Anežka PRŮŠOVÁ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN ARCHITECTURAL DESIGN **620**
Ivo MALINA, Jaromír ZIMA

IMPORTANCE OF GREEN AREAS IN URBAN PLANNING **621**
Milada BALCAROVÁ

CULTURAL DIVERSITY AND ARCHITECTURAL DESIGN **622**
Josef MATYÁŠ

INVESTIGATION OF THE DIALOGUE BETWEEN HISTORICAL AND MODERN ARCHITECTURE **623**
Iva PELCOVÁ, Gabriela SUCHÁ

TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL HERITAGE: NEW USE SCENARIOS **624**
Jan NYBERG

SUSTAINABILITY AND ENERGY EFFICIENCY IN ARCHITECTURAL DESIGN **625**
Mille SØGAARD, Laura SANDBERG, Magnus WIKSTRÖM

SOCIETY AND ARCHITECTURE: SOCIAL RESPONSIBILITY PROJECTS **626**
Kristiane JÖNSSON, Melanie JÖNSSON

INNOVATIVE DESIGN APPROACHES IN EDUCATIONAL BUILDINGS **627**
Constance CARON, Pierre MARIE

USER PARTICIPATION IN ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS **628**
Noé LEFEBVRE, Eléonore MARIE

SOCIO-CULTURAL IMPACTS IN URBAN TRANSFORMATION **629**
Augustine MALÉTRAS

GLASS USAGE AND REFLECTIONS IN MODERN ARCHITECTURE **630**
Victoria VINCENT, Gaspard BLANCHARD

MOBILITY AND DYNAMISM IN DESIGN **631**
Thomas FRETIGNY, Axelle GAILLARD

ART AND ARCHITECTURE RELATIONSHIP IN URBAN SPACES **632**
Garance CAUDRON, Léandre CAUDRON

SUSTAINABLE MATERIAL SELECTION IN ARCHITECTURE **633**
Emilie CHEVALIER

FUTURISTIC DESIGN: ARCHITECTURAL CONCEPTS FOR THE FUTURE **634**
Artyom VIRSALADZE, Keti PERTAKHIA

THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN ARCHITECTURAL DESIGN **635**
Vardo DOLIDZE

URBAN MORPHOLOGY: NEW APPROACHES IN URBAN PLANNING **636**
Torsten KOLLMANN, Rayk LORENZ, Sylvia DRACHMANN

EXPERIMENTAL DESIGN AND CREATIVITY IN ARCHITECTURE **637**
Brigitte STICKLER, Magdalena FROSCH

LOCAL ARCHITECTURE AND GLOBAL INTERACTIONS **638**
Matthias SPIEGELMANN

GREEN ROOFS AND VERTICAL GARDENS: NEW GREEN SPACES IN CITIES **639**
Martin BELLGARDT, Angelika SCHÖNWÄLDER

SYMBOLISM AND MEANING IN ARCHITECTURE **640**
Felix MÖHRING

SMART DESIGN SOLUTIONS FOR SMALL SPACES **641**
Aristarchos GIANNIDI, Agathe MASTROTZIS

INNOVATIVE DESIGN AND TECHNOLOGY IN SKYSCRAPERS **642**
Nikitas ECONOMOTI, Thalis ANASTOU

HUMAN AND NATURE RELATIONSHIP IN ARCHITECTURE **643**
Lambrini LEVENTILIS

DESIGN AND ACCESSIBILITY IN PUBLIC BUILDINGS **644**
Giulia LONGO, Laura FERRETTI, Michele FARINA

CONTEMPORARY OFFICE DESIGNS: EFFECTS ON WORK AND PRODUCTIVITY **645**
Serena ESPOSITO, Antonio PELLEGRINO

SOCIAL HOUSING PROJECTS: COST-EFFECTIVE AND SUSTAINABLE APPROACHES **646**
Atsuhito KUSHIMA, Nagasawa KENZAN

ETHNOGRAPHIC APPROACHES IN ARCHITECTURE **647**
Yoshihiro HIDAKA, Yamataka TAKEO

INNOVATIVE SOLUTIONS IN ARCHITECTURE FOR SMALL SPACES **648**
Sonoda NOBUKAZU

SUSTAINABILITY AND GREEN CERTIFICATIONS IN ARCHITECTURE **649**
Alise BRŪDERE, Ričards CELMIŅŠ

CULTURAL HERITAGE CONSERVATION AND ITS PLACE IN MODERN ARCHITECTURE **651**
Edvards LĀCĪTIS, Nora APENĪTE

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ARCHITECTURAL DESIGN PROCESSES **652**
Amēlija DIURE

FUTURE TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURAL DESIGN **653**
Camila GASPAR, Juliana RAMOS, Daniel ASSUNÇÃO

DIGITAL ARCHITECTURE: DEVELOPMENT OF COMPUTER AIDED DESIGN **654**
Camila GASPAR, Juliana RAMOS, Joaquim BAPTISTA

SOCIAL INNOVATION IN URBAN SPACES **655**
Rafael NASCIMENTO, Eduarda PINHEIRO

SUSTAINABLE TOURISM PRACTICES IN ARCHITECTURE **656**
Alexandre PACHECO, Érica SIMÕES

NATURE INSPIRED SOLUTIONS IN ARCHITECTURAL DESIGN **657**
Kyara MAGALHÃES, Rúben BORGES

TRANSPORT AND ARCHITECTURAL DESIGN RELATIONSHIP IN CITIES **658**
Vlad PUȘCAȘU, Eugen NISTOR

BARRIER-FREE DESIGN IN ARCHITECTURE: ACCESSIBILITY AND USABILITY **659**
Victoria MATASARU, Adelina CĂLIN

INNOVATIVE MATERIALS AND APPLICATIONS IN DESIGN **660**
Corina ŞONDA, Gabriel DINU, Sebastian TABACU

LOCAL AND GLOBAL INTERACTIONS IN ARCHITECTURE **661**
Robert URSU

GREEN DESIGN APPROACHES IN URBAN SPACES **662**
Vicenţiu CĂLINESCU, Gloria DÎRJAN

CONTEMPORARY MUSEUM DESIGN: ART AND SPACE RELATIONSHIP **663**
Agustin RUIZ, Ainhoa REYES, Pedro AGUILAR

SOCIAL CHANGE AND IMPACT IN ARCHITECTURE **664**
Montserrat DOMINGUEZ, Alex RODRIGUEZ

EDUCATIONAL SPACE DESIGNS FOR CHILDREN **665**
Juan Carlos RAMIREZ, Daniel LORENZO

SMART HOMES: HOUSING DESIGNS OF THE FUTURE **666**
Aitor CARRASCO

BUILDING AUTOMATION SYSTEMS IN ARCHITECTURE **667**
Oleksij Mykytovych SEMENOV, Ihor MELNYK

ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN ARCHITECTURE **668**
Petro Kyrylovych MATVIJCHUK

SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT AND PLANNING **669**
Oleg VALKO, Ivanna BONDARENKO

INTERACTION OF DIFFERENT CULTURES IN ARCHITECTURE **671**
Riley RUIZ, David HARRISON, Evie HOWARD

INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN DESIGN **672**
Kevin MARTIN

INNOVATIVE APPROACHES IN STRUCTURAL DESIGN **673**
Cali DAVIS, Diana DAVIS

URBAN TEXTURE AND IDENTITY IN ARCHITECTURE **674**
Izabella NEWMAN, Brayden MORRIS

TÜRKİYE'DE ÇİFT CİDARLI CEPHEYE SAHİP YAPI ÖRNEKLERİNİN PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ[1]

Kübra EKİZ BARIŞ

Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Kocaeli / Türkiye

Öz: Çift cidarlı cephe, camdan oluşan iki farklı kabuğun bir hava kanalı ile birbirine bağlanmasıyla tasarlanmış cephe sistemidir. Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de bulunan çift cidarlı cepheye sahip proje örnekleri üzerinde çift cidarlı cephe türlerinin yapılara getirmiş olduğu avantaj ve dezavantajları karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Bu amaca uygun olarak, ülkemizde inşası tamamlanmış ve halihazırda kullanımda olan dört farklı yapının çift cidarlı cephe özellikleri ve bu cephelerin yapılara kazandırdığı nitelikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen çift cidarlı cepheye sahip projelerin tamamında cephe tasarımı ısıtma döneminde ısı kayıplarını ve buna bağlı olarak oluşabilecek ısıtma giderlerini önemli ölçüde azaltmıştır. Her bir projenin farklı yöntemlerle tasarlanmış doğal havalandırma imkanının bulunması, soğutma döneminde istenmeyen ısı kazançlarını tahliye etmeyi sağlamıştır. Yapıların iç cidarlarındaki iç yüzey sıcaklıklarının konfor koşullarını sağladığı ve U-duvar değerini düşürdüğü anlaşılmıştır. Çift cidarlı cephenin rüzgârın basınç etkisini azaltma avantajı sadece yüksek katlı olarak tasarlanmış projelerde öncelik kazanmıştır. İncelenen bütün projelerdeki gölgeleme stratejileri görsel konforun sağlamasına ve aydınlatma sistemlerine olan ihtiyacın azalmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca, çift cidarlı cephe tasarımları bina cephelerine estetik bir değer sağlamıştır. Ancak, çift cidarlı cepheye sahip yapıların ilk yapım maliyetinin geleneksel sistemlere nazaran daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan, cephenin ısıtma enerjisi tasarrufu açısından avantaj getirmesi ise yapının işletme maliyetini azaltıcı bir faktör olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı, cephe tasarımı proje aşamasından uygulama aşamasına geçirilmeden önce binanın hem ısıtma hem de soğutma yükleri açısından analizleri uygun programlar kullanılarak yapılmalı ve nihai karar bu analiz sonuçları doğrultusunda verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Çift Cidarlı Cephe, Cephe Tasarımı, Türkiye Örnekleri, Cam Malzeme

[1] ORCID NO:0000-0002-3830-7185

GİRİŞ VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Yapılarda iç mekânı dış çevre ortamından ayıran ve koruyan en önemli yapı elemanı cephe sistemleridir. İç ortam konforunun sağlanması için cephe sisteminin iç mekanlardaki fiziksel, ısıl, akustik ve aydınlatma konforunu sağlamasına yönelik seçilmesi gerekmektedir. Çift cidarlı cephe, camdan oluşan iki farklı kabuğun bir hava kanalı ile birbirine bağlanmasıyla tasarlanmış cephe sistemidir. Her iki cidar arasındaki bölge, üzerine güneş kırıcı elemanların da yerleştirilebildiği bir tampon bölge olarak görev yapmaktadır. Söz konusu tampon bölge, kış döneminde istenmeyen ısıl kayıpları elimine ederek ısıl performansı arttırmakta, yaz döneminde ise istenmeyen ısı kazançlarının önüne geçmektedir (Jiru ve diğ., 2011).

AMAÇ

Bu araştırmanın amacı yapılarda kullanılan çeşitli çift cidarlı cephe türlerini ve özelliklerini belirlemek; söz konusu cephe sistemlerinin birbirlerine nazaran avantaj ve dezavantajlarını tespit etmek; bu cephe sistemlerinin uygulanmasında yaygın olarak kullanılan cam malzeme türlerini ve malzeme farklılaşmasının getirmiş olduğu ısıl performans farklarını ortaya koymak ve Türkiye'de tasarlanmış olan çift cidarlı cepheye sahip proje örneklerinin özelliklerini açıklamaktır.

KAPSAM

Sözü edilen amaçları gerçekleştirmeye yönelik olarak ülkemizde bulunan ve yapımı tamamlanmış dört farklı çift cidarlı cepheli yapının cephe özelliklerini incelemek araştırma kapsamındadır. Bu yapılarda tasarlanan çift cidarlı cephe türlerinin yapılara getirmiş olduğu avantaj ve dezavantajları karşılaştırmalı olarak irdelemek de çalışma kapsamı içerisindedir.

YÖNTEM

Çalışma amaç ve kapsamına uygun olarak geliştirilen yöntemi, çok sayıda makale, dergi, tez, katalog ve diğer yayınlar araştırılması, mevcut yapı örneklerinin incelenmesinden ve bu incelemelerden elde edilen sonuçların birbirleriyle karşılaştırmalı olarak irdelenmesine dayanmaktadır.

BULGULAR

Çift Cidarlı Cephe Türlerinin Sınıflandırılması

Çift cidarlı cepheler, her iki cidar arasındaki boşluğun türüne göre sınıflandırılmaktadır:

- **Kutu Pencere Tipi Çift Cidarlı Cephe:** Katlar arasında yatay ve kat içerisinde düşey ayırıcılarla mekanlar sınırlandırılmaktadır. Katlar arasında hava giriş çıkışı sağlayan pencereler yer almaktadır. Her katta bulunan hava giriş çıkış menfezi etkili doğal havalandırma sağlamaktadır. Cidarlar arasındaki boşluk 20-40 cm'dir.
- **Koridor Tipi Çift Cidarlı Cephe:** Katlar kesintisiz yatay bölücülerle birbirinden ayrılmaktadır. Hava giriş-çıkışı kat içerisinde giriş-çıkış menfezleri yardımıyla sağlanmaktadır. Dış ve iç cidar arasındaki boşluk 20-150 cm arasındadır. Bu boşluk 100-150 cm arasındaysa bu bölüm koridor olarak da kullanılabilmektedir. Aynı katta yer alan mekanlar arasında ses geçiş problemleri yaşanabilmektedir.
- **Bina Yüksekliğinde Çift Cidarlı Cephe:** Dış ve iç cidar arasındaki boşluk yatayda ve düşeyde kesintisiz olarak sürdürülmektedir. Bu boşlukta, temizlik ve onarım amaçlı yürüme yolları yer almaktadır. Güneş kontrol elemanları da bu boşlukta tasarlanabilmektedir. Bu tür cephelerde, dış kabuğun alt ve üst kısmında menfez bulunur. Soğuk hava alt menfezlerden içeri alınmakta ve içerideki sıcak havayı üst menfezden dışarı atılmaktadır. Sıcak hava üst katlara doğru yükseldiğinden üst katlar daha fazla ısınabilmektedir. Ayrıca yangının ve dumanın katlar arasında kolayca yayılma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır (Kara, 2017).
- **Şaft Tipi Çift Cidarlı Cephe:** Koridor tipi ve bina yüksekliğinde çift cidarlı cephenin beraber kullanılmasıyla oluşmaktadır. Düşeyde bina boyunca kesintisiz bir hava boşluğu bulunur ve hava bu boşluktan baca etkisiyle yükselerek katlara dağılmaktadır. Her katta hava giriş açıklığı bulunmaktadır. Hava çıkışı ise yalnızca şaftın en üst noktasındaki açıklıktan sağlanmaktadır. Üst katlara çıkıldıkça basınç farklılıkları oluşabildiğinden ve ısınan hava ters basınç etkisiyle alt katlara geri dönebildiğinden bu cephe sistemi yüksek katlı yapılar için uygun değildir. Diğer sistemlere göre daha az tercih edilmektedir (Poirazis, 2004).

Çift cidarlı cepheler havalandırma sisteminin türüne göre doğal ve mekanik havalandırmalı; hava hareketine göre içeriden ve dışarıdan hava hareketli; hava hareketinin yönüne göre yukarı ve aşağı (sadece mekanik havalandırmada) yönde; aradaki boşluğun genişliğine göre dar (10-20 cm) ve geniş (50-100 cm) olmak üzere farklı şekillerde de sınıflandırılmaktadır (BBRI, 2002).

Çift Cidarlı Cephe Türlerinde Kullanılan Cam Malzemenin Özellikleri

Çift cidarlı cephelerde kullanılacak cam malzemenin seçimi sistemin enerji performansı sağlayacak şekilde tasarlanması bakımından çok önemlidir. İç cidarda genellikle çift ya da üç tabakalı ısı yalıtımlı cam kullanılmaktadır. Tabakalar genellikle temperlenmiştir ve aradaki boşluk argon ya da kripton gazlarıyla doldurulmuştur. Dış cidarda genellikle

temperlenmiş tek tabakalı cam kullanılmaktadır. Bazen de lamine cam kullanılabilmektedir (Poirazis, 2004).

Poirazis ve Rosenfeld (2003), dört farklı tabakadan oluşan çift cidarlı cepheyi ısıl performans açısından karşılaştırdığı araştırmada (Tablo 1), birinci cephe türünün en yüksek ve üçüncü cephe türünün biraz daha düşük U-duvar değerine sahip olduğunu tespit etmiştir. İkinci ve dördüncü çift cidarlı cephelerin U-değeri birinciye nazaran yaklaşık %39 ve üçüncüye nazaran yaklaşık %34 daha düşüktür. Yani birinci ve üçüncü cephe türlerindeki toplam ısıl kayıp ikinci ve dördüncü cephelere nazaran daha yüksektir. Dolayısıyla cam türü ve katmanlaşmasındaki herhangi bir farklılaşma binanın toplam ısı kaybını ve ısıl performansını değiştiren önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

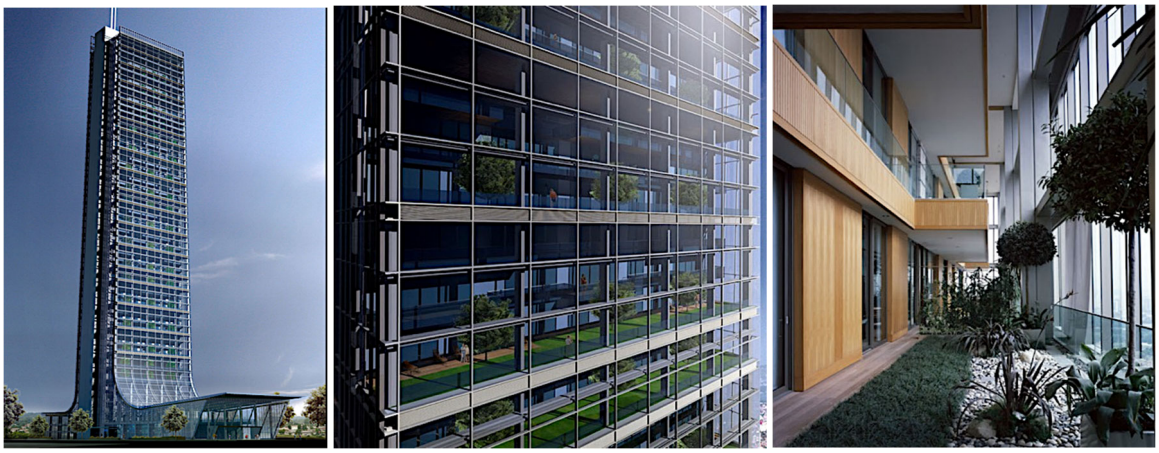
Tablo 1. Çift Cidarlı Cephelerde Kullanılan Farklı Cam Katmanlaşması (Poirazis ve Rosenfeld, 2003)

Katmanlaşma	1.	2.	3.	4.
Dış Katman	8 mm düz cam	8 mm düz cam	8 mm düz cam	6 mm güneş kontrol camı
Orta Katman	4 mm düz cam	4 mm düz cam	6 mm güneş kontrol camı	4 mm düz cam
İç Katman	4 mm düz cam	4 mm Low-e kaplamalı cam	4 mm düz cam	4 mm Low-e kaplamalı cam

Türkiye'de İnşa Edilen Çift Cidarlı Cepheye Sahip Yapılar

İstanbul Sapphire

Çift cidarlı cephe sistemlerinin ülkemizdeki ilk örneklerinden biri olan İstanbul Sapphire 2011 yılında tasarlanmış, konut, eğlence ve alışveriş işlevini bir arada sağlayan bir yapıdır (Şekil 1). 10 katı zemin altında olmak üzere toplam 61 kattan ve 31 metrelik bir antenden oluşan bina toplam 261 metre yüksekliğe sahiptir. Yapının taşıyıcı sistemi betonarme ve çelikten tasarlanmıştır. Zemin altındaki katlar betonarme, cephe ve alışveriş merkezinin çatı örtüsü çelik konstrüksiyondan inşa edilmiştir (Erturan, 2010).



Şekil 1. İstanbul Sapphire Projesinin Çift Cidarlı Cephesine Ait Fotoğraflar[2]

Yapıda üç kat yüksekliğinde çift cidarlı cephe sistemi uygulanmış ve iç mekân ile dışarısı arasında tampon bölge oluşturulmuştur. Her üç katta bir uygulanan çift cidarlı cephe sistemi binanın kat bahçelerini oluşturmaktadır. Çift cidarlı cephenin iç kabuğu binanın fonksiyonuna bağlı olarak opak duvarlar ve saydam cam yüzeylerden oluşurken dış cidar ise tamamen camdan tasarlanmıştır. Her üç katta bir cidarlar arasında bulunan hareketli menfezler yardımıyla yapının doğal havalandırması sağlanmakta ve yüksek yapılarda yüksekliğe bağlı olarak azalan doğal havalandırma probleminin önüne geçilmektedir. İç ve dış cidar arasında dış cam kabuğa yakın yüzeyde alüminyum güneş kırıcı elemanların takılmasıyla güneş ışınlarının kontrollü bir şekilde içeri alınması sağlanmaktadır (Aydın, 2017). Ayrıca bu cephe sistemi yapıda iyi bir ısıl ve akustik konfor sağlayarak kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermektedir.

Küçükçekmece Belediyesi

Ülkemizin ilk BREEAM yeşil bina sertifikası alan kamu yapısı olan Küçükçekmece Belediye binası 2014 yılında tamamlanmıştır. Üç dairesel formun kesişmesiyle dairesel plan kurgusuyla tasarlanan yapının üç farklı kottan girişi bulunmaktadır. Zemin altında 2 kat olmak üzere toplam 9 katlıdır. Yapının bütün cephesi eğrisel bir cam yüzeyden tasarlandığı için bütün katlar doğrudan güneş ışığından faydalanabilmektedir. Şekil 2'den anlaşılacağı üzere yapı zeminden itibaren her iki katta bir yatay bölücü elemanlarla katlar ayrılmıştır. İki cidar arasındaki havalandırma ise her iki katta bir bulunan menfezlerle doğal hava sirkülasyonunu sağlamaktadır.

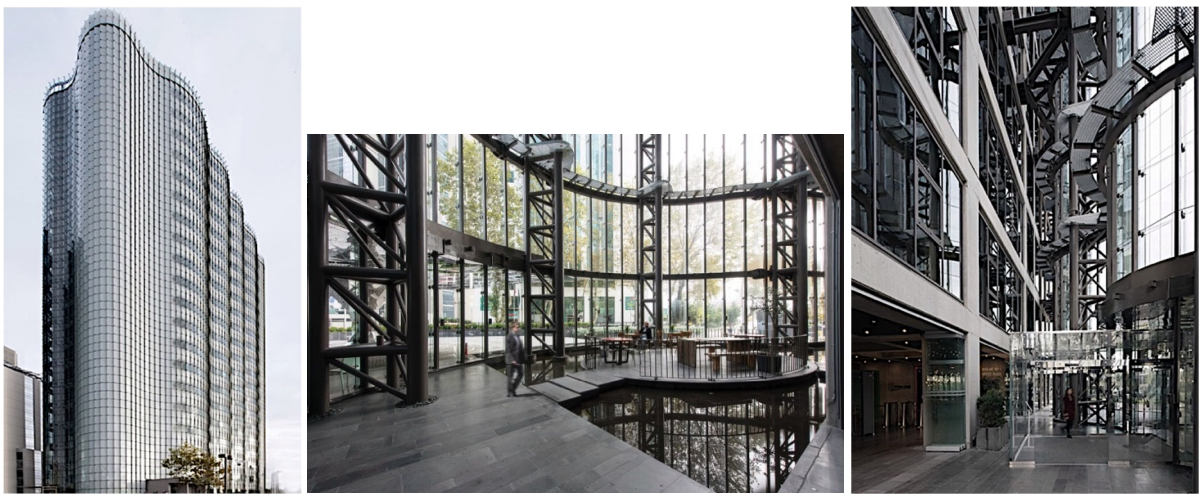
[2] https://www.arkitera.com/proje/istanbul-sapphire/



Şekil 2. Küçükçekmece Belediyesi[3]

Maslak No:1

Emre Arolat tarafından tasarlanan 26 katlı ofis yapısının toplam yüksekliği 100 m olup yapımı 2013 yılında tamamlanmıştır (Şekil 3). LEED Gold Sertifikasına sahip olan yapının 20 katı ofis alanlarına, 5 katı otoparka ve 1 katı ise toplantı salonu ve kafeye ayrılmıştır. LEED değerlendirme tablosuna göre 110 puan üzerinden toplam 63 puan alarak Gold Sertifikası kazanmıştır. Binanın çatısı, cephesi, aydınlatması ve mekanik bütün sistemleri en yüksek enerji verimliliği sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Binanın rejeneratif asansörleri ihtiyacı olan elektriği kendi üretebilmektedir (Kara, 2017). Çift cidarlı cephe sistemine sahip olan binanın cephesi, yarı saydam film tabakasına sahip silikon esaslı cam giydirme sisteminden oluşmaktadır. Güney cephede daha az geçirgen, yani daha opak, bir tabaka kullanılırken kuzeyde daha şeffaf bir film tabakası uygulanmıştır. İç cidarda bulunan açılır pencerelerle doğal havalandırma imkânı sağlanmıştır.



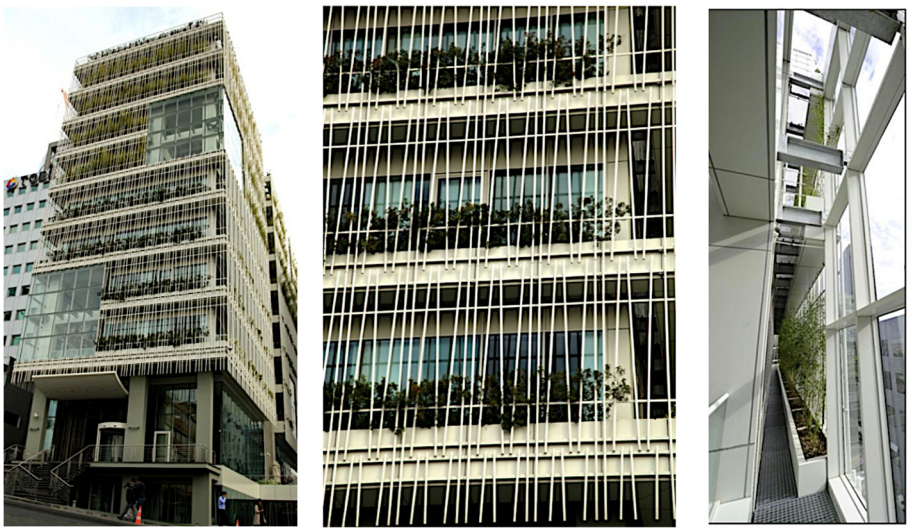
Şekil 3. Maslak No:1 Projesinin Çift Cidarlı Cephesi[4]

[3] https://www.arkiv.com.tr/proje/kucukcekmece-belediyesi-yeni-hizmet-binasi/2351
[4] http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Arkiv.com.tr/Proje/Emre-Arolat-Architects/maslak-no-1-ofis-yapisi/001-150515_Cemal%20Emden_edGP.jpg

Levent Ofis

İstanbul Levent Ofis, yapımı 2010 yılında tamamlanmış, 3 otopark ve 11 ofis katı bulunan ve LEED Gold Sertifikaya layık görülmüş bir diğer yapıdır (Şekil 4). Projede iki kat yüksekliğinde kat bahçeleri bulunmaktadır. Yapının inşası sırasında çıkan atık maddelerin neredeyse tamamı geri dönüştürülmüştür. Projede genel olarak yerel, geri dönüştürülmüş ve uçucu organik bileşenler içermeyen LEED standartlarına uygun malzemeler kullanılmıştır. Su armatürlerinde ve peyzaj öğelerinde minimum düzeyde su tüketimi sağlayan malzeme ve ekipmanlar kullanılmıştır. Cephe tasarımı ile ilgili gerekli simülasyon çalışmaları yapılarak ASHRAE Standartlarındaki herhangi bir binadan %34 daha fazla enerji verimliliği sağlanmıştır (Kara, 2017).

ASHRAE-62.1 (2022) standardına göre kabul edilebilir sağlıklı iç mekân hava kalitesi, yetkili makamlarca belirtilen zararlı oranlarda kirletici maddelerin bulunmadığı ve kullanıcıların en az %80'inin memnuniyetsizlik göstermediği hava olarak belirtilmektedir (Ashrae-62.1, 2022). Projede, %100 taze hava kullanılan bir havalandırma tasarımı yapılmıştır. İki kat yüksekliğinde tasarlanan kat bahçeleri sayesinde katlar arasında temiz hava dolaşımı sağlanmasına ek olarak kullanıcı konforu arttırılmıştır. Binanın dış cephe tasarımında çeşitli bitkilerden ve alüminyum borulardan yararlanılmıştır. Bu cephe kurgusu aynı zamanda güneş kontrol sistemi imkânı vermekte ve kullanıcıların görsel konforunu arttırmaktadır. Güney yönünde daha uzun ve yoğun, kuzey yönünde ise daha kısa ve az miktarda bitki kullanılarak gün ışığından optimum düzeyde yararlanılmıştır (Kara, 2017).



Şekil 4. Levent Ofis Projesinin Çift Cidarlı Cephesine Ait Fotoğraflar[5]

[5] http://www.lal.com.tr/projeler/tekfen-levent-ofis-2/

SONUÇ

Türkiye'de yer alan ve bu araştırmada özellikleri araştırılan çift cidarlı cepheye sahip projelerde cephe tasarımının getirmiş olduğu avantajlar karşılaştırmalı olarak Tablo 2'de özetlenmiştir. Buna göre, araştırılan projelerin tamamında çift cidarlı cephe tasarımı ısıtma döneminde ısı kayıplarını ve buna bağlı olarak oluşabilecek ısıtma giderlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Her bir projenin farklı yöntemlerle tasarlanmış doğal havalandırma imkanının bulunması soğutma döneminde istenmeyen ısı kazançlarını tahliye etmeyi sağlamaktadır. Her bir binayla ilgili yapılan ısıl analizler, yapıların iç cidarlarındaki iç yüzey sıcaklıklarının konfor koşullarını sağladığı ve U-değerini düşürdüğünü ifade etmektedir. Çift cidarlı cephenin rüzgârın basınç etkisini azaltma avantajı sadece yüksek katlı olarak tasarlanmış İstanbul Sapphire ve Maslak No:1 projesinde öncelik kazanmaktadır. Levent Ofis binasının çift cidarlı cephesi ise atık ya da geri dönüştürülmüş malzeme kullanımına olanak tanımaktadır. İncelenen bütün projelerdeki gölgeleme stratejileri görsel konforun sağlamasına ve aydınlatma sistemlerine olan ihtiyacın azalmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca çift cidarlı cephe tasarımları araştırılan binaların cephesinde estetik bir değer teşkil etmektedir. Ancak, incelenen çift cidarlı cepheye sahip yapıların ilk yapım maliyetinin geleneksel sistemlere nazaran daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan, cephenin ısıtma enerjisi tasarrufu açısından avantaj getirmesi ise yapının işletme maliyetini azaltmaktadır. Bundan dolayı, cephe tasarımı proje aşamasından uygulama aşamasına geçirilmeden önce binanın hem ısıtma hem de soğutma yükleri açısından analizleri uygun programlar kullanılarak yapılmalı ve nihai karar bu analiz sonuçları doğrultusunda verilmelidir.

Tablo 2. Çift Cidarlı Cepheye Sahip Projelerde Cephe Tasarımının Sunduğu Avantajların Karşılaştırılması

Avantajlar	İstanbul Sapphire	Küçükçekmece Belediyesi	Maslak No:1	Levent Ofis
Isıtma döneminde ısı kayıplarını önleme ve ısıtma giderlerinin azaltılması	•	•	•	•
Soğutma döneminde doğal havalandırma sağlayarak istenmeyen ısı kazançlarını tahliye etme	•	•	•	•
Doğal havalandırma imkânı	•	•	•	•
İç yüzey sıcaklıklarının dengelenerek ısıl konfor sağlanması	•	•	•	•
Düşük U-değerinin sağlanması	•	•	•	•

Gürültünün önlenmesi	•	•	•	•
Rüzgârın basınç etkisini azaltma	•	-	•	-
Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı	-	-	-	•
Optimize edilmiş gölgeleme stratejisi	•	•	•	•
Görsel konforun sağlanması	•	•	•	•
Aktif aydınlatmaya ihtiyacın azaltılması	-	-	•	•
Bina cephesinin estetik değerini oluşturma	•	•	•	•
Yapım maliyetini düşürme	-	-	-	-
Enerji tasarrufu sağlayarak işletme maliyetini düşürme	•	•	•	•

KAYNAKÇA

ASHRAE Standards 62.1. (2022). Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality.

Aydın, D. Mıhlayanlar, E. (2017). Yüksek Konut Yapılarında İç Ortam Kalitesinin İncelenmesi. Megaron, 12(2):213-227.

BBRI (Belgian Building Research Institute). (2002). Source Book for A Better Understanding of Conceptual and Operational Aspects of Active Facades. Department of Building Physics, Indoor Climate and Building Services, Belgian Building Research Institute, Belgium.

Erturan, B. (2010). Akıllı Cephe Tasarım İlkeleri ve Uygulama Örneklerinin İncelenmesi. Unpublished Master's Thesis. MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Jiru, T. E. Tao, Y. X. Haghighat, F. (2011). Airflow and Heat Transfer in Double Skin Facades. Energy and Buildings, 43(10):2760-2766.

Kara, B. (2017). Akıllı Bina Cephelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında İrdelenmesi. Unpublished Master's Thesis. Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Poirazis, H. (2004). Double Skin Façades for Office Buildings. Literature Review. Division of Energy and Building Design Department of Construction and Architecture Lund Institute of Technology Lund University, Sweden.

Poirazis, H. Rosenfeld, J. L. J. (2003). Modelling of Double Skin Façades - Results Obtained using WIS. Technical University of Denmark (DTU) Sagsrapport SR-03-08, ISSN 1601-8605.

İNTERNET KAYNAKLARI

https://www.arkitera.com/proje/istanbul-sapphire/ (E.T. 07.11.2023)

https://www.arkiv.com.tr/proje/kucukcekmece-belediyesi-yeni-hizmet-binasi/2351 (E.T. 08.11.2023)

http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Arkiv.com.tr/Proje/Emre-Arolat-Architects/maslak-no-1-ofis-yapisi/001-150515_Cemal%20Emden_edGP.jpg. (E.T. 08.11.2023)

http://www.lal.com.tr/projeler/tekfen-levent-ofis-2/ (E.T. 09.11.2023)