

Yapı Dünyası

ISSN 1300-977X

MESLEKİ BİLİM TEKNİK HABER DERGİSİ MART-NİSAN 2015/228-229

www.yapidunyasi.com.tr



İSMAİL ÇELİK
İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

www.ismailcelikinsaat.com.tr

Sahibi

MRA Reklam ve Tan.Hiz.Ltd.Şti. Adına Mustafa Bilgiç

Genel Yayın Yönetmeni

Mustafa Bilgiç

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Hikmet Bilgiç

Yönetim Yeri

Kennedy Caddesi 102/1 Gaziosmanpaşa Ankara Türkiye

Tel:+90 (312) 467 43 17 Fax:+90 (312) 467 43 18

yapidunyasi@gmail.com

Yayın Kurulu

- Prof. Dr. Necati Ağıriloğlu (İ.T.Ü.)
 Prof. Dr. Yılmaz Aruntaş (G.Ü.)
 Prof. Dr. Metin Aydoğan (İ.T.Ü.)
 Prof. Dr. Alemdar Bayraktar (K.T.Ü.)
 Prof. Dr. Fazıl Çelik (K.T.Ü.)
 Prof. Dr. Murat Dicleli (O.D.T.Ü.)
 Prof. Dr. Adem Doğangün (U.Ü.)
 Prof. Dr. Ing. Ahmet Durmuş (K.T.Ü.)
 Prof. Dr. Cemal Eyyübov (E.Ü.)
 Prof. Dr. Ergün Gedizlioğlu (İ.T.Ü.)
 Prof. Dr. Polat Güllan (O.D.T.Ü.)
 Prof. Dr. Tefaruk Haktanır (E.Ü.)
 Prof. Dr. Erhan Karaesmen (O.D.T.Ü.)
 Prof. Dr. Ekrem Manisalı (İ.Ü.)
 Prof. Dr. Mehmet Orhan (G.Ü.)
 Prof. Dr. Hızır Önsoy (K.T.Ü.)
 Prof. Dr. Yener Özkan (O.D.T.Ü.)
 Prof. Dr. Ahmet Topçu (E.O.G.Ü.)
 Prof. Dr. Mehmet Emin Tuna (G.Ü.)
 Prof. Dr. Erdoğan Uzgider (İ.T.Ü.)
 Prof. Dr. Bayram Ali Uzuner (K.T.Ü.)
 Prof. Dr. Ahmet Yakut (O.D.T.Ü.)
 Doç. Dr. Atakan Aksoy (AVRASYA Ü.)
 Doç. Dr. Zeki Ay (S.D.Ü.)
 Doç. Dr. Muhittin Bağcı (Ç.B.Ü.)
 Doç. Dr. Şükrü Yetgin (G.Ü.)
 Yrd. Doç. Dr. Hikmet Bayırtepe (G.Ü.)
 Yrd. Doç. Dr. M. Kürşat Çubuk (G.Ü.)
 Dr. Ali Uğurlu
 Mimar Y. Müh. Cihat Uysal (İ.T.Ü.)
 İnş. Y. Müh. Cahit Kocaman
 İnş. Y. Müh. Melik Safi Duyar (O.D.T.Ü.)
 İnş. Y. Müh. Fikret Kuran
 İnş. Y. Müh. İsmail Salıcı (İ.T.Ü.)

© 1996 YAPI DÜNYASI, Dergide yayınlanan yazı ve şekillerin her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilse dahi izin alınmadan yayınlanamaz. Yazılardaki sorumluluk yazarına aittir.

Yayın ve Yazım Kuralları

Dergide yayımlanması önerilen yazılar Word belgesi olarak gönderilmelidir. Yayın Kurulu tarafından uygun görülen bu Yazı veya Makaleler ilgili Hakemlerin görüş ve onayları doğrultusunda, düzenlenmiş veya düzeltilmiş en son haliyle yayımlanır. Makaleler, daha önce yayımlanmamış olmalıdır. Yayın Kurulu veya ilgili Hakemler veya Editörler, yayım öncesinde gerekli görülen düzeltme ve kısaltmaları yapabilir. Çeviri veya derleme yazılarda, ilgisizce gerekli izinlerin alınması, yazarının, yayımlandığı derginin ve kaynaklarının belirtilmesi zorunludur.

AYLIK YEREL SÜRELİ YAYIN

15.05.2015

Mimar Y. Müh. Cihat UYSAL

Teknolojideki Gelişme ve Yapısal Çelik6

Prof. Dr. Cemal EYYUBOV

Yrd. Doç. Dr. Canan YILMAZ

Arş. Gör. Şebnem YALTIR

Kafes Kirişlerinin Davranışlarının İncelenmesinin

Bir Sıra Problemleri8

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Uludağ Üniversitesi

AGAM (Aricılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma

Merkezi) Analiz Laboratuvarı Binası14

Prof. Dr. İlker USTA

Ahşap Üzerine Betimlemeler:

Kültürlerarası Etkileşim Aracı Olan Ahşabın

"Değerli Bir Nesne" Olarak Kabul Edilip Özümsemesi

(Ahşap Vazgeçilmez Bir Tutkudur)19

Sibel Maçka KALFA**Yalçın YAŞAR**

Türkiye İçin Isıtma-Soğutma Derece Gün Değerleri

ve Binaların Yıllık Isıtma-Soğutma Yüklerinin

Derece-Gün Yönetimi Kullanılarak Tahmini39

Yrd. Doç. Dr. Serkan KIVRAK**Prof. Dr. Gökhan ARSLAN**

Türk Müteahhitliğinin

Uluslararası Pazar Hikayesi50

Atilla İNAN

SSK Primi Ödeme Zorunluluğunda

Teknik Şartname Hükümlerinin Durumu56

Haberler

Erhan Karaesmen'in Yeni Kitabı:

Ardgermeli Beton ve Yeni Çözümler58

KALE'den, Ödüllü 'Spirit' Serisi60

Başsağlığı60

Uludağ Üniversitesi

AGAM (Arıcılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi)

Analiz Laboratuvarı Binası

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Y. Mimar / Kamu Yöneticisi

1. Giriş

Arıcılık; toprağa bağlı olmaksızın ve az sermaye ile yapılabilen; kısa sürede gelir getirme özelliğine sahip; bal, bal mumu, polen, arı sütü, ana arı, oğul gibi çeşitli ürünler elde edilmesini sağlayan; son yıllarda tüm dünyada önemsenen bir tarımsal etkinliktir. Arı ürünlerinden sağlanabilecek gelirin yanı sıra bal arılarının bitkisel üretime önemli katkıları bulunmaktadır [1]. Arıcılık, bal arılarının hammaddeyi doğadan toplamaları ve doğadaki bitkisel üretime olan katkıları nedeniyle doğa ile etkileşimi çok güçlü olan bir hayvancılık etkinliğidir. Bu bakımdan gerek Asya ile Avrupa'yı birbirine bağlayan bir köprü niteliğindeki coğrafi konumu gerekse doğal zenginlikleri nedeniyle Türkiye arıcılık etkinliği açısından oldukça önemli bir konumdur. Yedi coğrafi bölge ile oluşturduğu iklim deseni nedeniyle Türkiye arı gen kaynakları bakımından oldukça zengin olup Avrupa balarısının da gen merkezi durumundadır [2, 3].

Gıda ve Tarım Örgütü FAO'nun 2000 yılı verilerine göre Türkiye'nin 4,3 milyon koloni varlığı ile dünya ülkeleri arasında ikinci sırada yer aldığı, yine FAO'nun 2000 yılı üretim istatistiklerinde Türkiye'nin 61091 ton bal üretimi ile dünya ülkeleri sıralamasında dördüncü sırada bulunduğu bilinmektedir. FAO'nun 2010 yılı verileri incelendiğinde ise Türkiye'nin koloni varlığının 5,6 milyona yükseldiği ve bal üretiminin de seksen bin tona ulaştığı görülmektedir.

2010 yılı verilerine göre Türkiye hem koloni varlığı hem de bal üretimi ile dünya ülkeleri sıralamasında ikinci sırada yer almıştır. Günümüzde ise Türkiye 6,2 milyon koloni varlığı ile dünya arıcılık sıralamasında ikinci, yaklaşık 90000 ton bal üretimi ile dünya arıcılık sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır. Dünyanın en büyük çam balı ihracatçısı konumunda olan dünyanın bal çeşitliliği açısından en önde gelen ülkesi olan Türkiye toprakları tarih boyunca arıcılığın beşiği olarak kabul edilmiştir [4, 5]. Bu durum ülkemiz arıcılığı açısından oldukça önemli olup arıcılığın sürdürülebilirliğinin sağlanmasının ne denli gerekli olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilir arıcılık için eğitim, hastalık ve zararlılar ile mücadele, damızlık materyal üretimi, üretkenlik, karlılık, koruma, örgütlenme ve pazarlama gibi konularda yapılacak araştırmalar büyük önem taşımaktadır [1]. Arıcılığının sürdürülebilirliğine yönelik olarak yapılacak bilimsel araştırma ve çalışmalar için üniversitelerin araştırma merkezleri öne çıkmakta ve sözü edilen merkezlerin mekânsal gereksinimleri önem kazanmaktadır.

2. Uludağ Üniversitesi AGAM

Türkiye'nin tüm coğrafi bölgeleri arıcılık açısından önemli olmakla birlikte Marmara Bölgesi konum bakımından Avrupa ile Asya arasında bir geçiş niteliğinde olup zengin flora ve tür çeşitliliğine sahip özel bir bölgedir. Uludağ Üniversitesi AGAM, arıla-

rın önemli katkısının bulunduğu Marmara Bölgesi biyolojik zenginliğinin ve buna bağlı ekolojik denge- nin korunmasına yönelik olarak bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde arıcılık çalışmaları yapmak üzere yaklaşık on yıl önce kurulmuş bir merkezdir [3].

Uludağ Üniversitesi AGAM kurulduğundan bu yana arı yetiştiriciliği alanında yeni yöntemler geliştirme, arı hastalıkları ile biyolojik mücadele, arı ürünleri için sağlıklı üretim metotları geliştirme, Marmara Bölgesi ekolojik koşullarına uygun kovan ve arıcılık malzemeleri geliştirme, arı ürünlerinin insan sağlığı üzerindeki etkilerini araştırma, flora ve gezginci arıcılar için yol haritası oluşturma, arıcılık arşivi oluşturma gibi önemli çalışmalar yürütmektedir. Merkezde yapılan araştırma ve çalışmalara bağlı olarak ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yaklaşık altmış adet makale, ulusal ve uluslararası kongrelerde yaklaşık elli adet bildiri ve altı adet kitap bölümü yayınlanmış, üç adet doktora tezi tamamlanmış ve böylelikle arıcılık alanına bilimsel anlamda çok önemli katkılar sağlanmıştır [6]. Kurulduğundan bu yana bilimsel anlamda oldukça önemli çalışmalar yürüten Uludağ Üniversitesi AGAM'ın, 2013 yılında söz konusu çalışmalarını arttırarak geliştirmesine katkıda bulunacak yeni bir analiz laboratuvarı binasına gereksinimi doğmuştur. Bu kapsamda Uludağ Üniversitesi AGAM'ın Üniversitesi Rektörlüğü'ne "Uludağ Üniversitesi Arıcılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi Analiz Laboratuvar Binası" için proje talebi ile başvurusu sonucunda ilgili projeyi hazırlamak üzere Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü öğretim üyelerinden Z. Sevgen Perker görevlendirilmiştir.

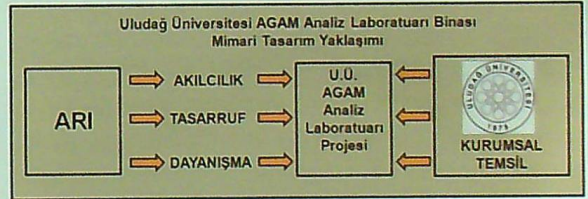
3. U.Ü. AGAM Analiz Laboratuvarı Binası Tasarım Süreci

Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mimari tasarım süreci; konu ile ilgili verilerin toplanması; verilerin analizi, sentezi ve değerlendirilmesi ile tasarım kavramı ve anahtar kelimelerin oluşturulması; soyut tasarım kavramı ile anahtar kelimelerin somut mimari tasarım nesnesine dönüştürülmesi; mimari tasarım nesnesinin uygulanmasına yönelik karar geliştirme ve yapı malzemesi seçimi gibi süreçlerin iç içe geçtiği bir kurguda gerçekleşmiştir. Bu bağlamda bir yandan "arı" ve "arı kovanı", "arı / mimari" ilişkisi gibi konularda literatür taraması yapılırken diğer yandan Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın temel mekansal gereksinim-

leri konusunda Uludağ Üniversitesi AGAM'da çalışmalar yürüten akademisyenler ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Bilindiği gibi arılar; insanlara örnek olabilecek nitelikte bir dayanışma içinde yaşayan; en az bal mumu ile en fazla balı depo edebilecek altıgen petek yapısını inşa etme yetenekleri nedeniyle akılcı, tasarruflu olarak bilinen ve "mimar" olarak nitelendirilebilen canlılardır. Sayılan yönleriyle hayranlık uyandıran arılar tarihten günümüze mimarlık alanının da ilgisini çekmeyi başarmışlardır. Gerek altıgen hücrelerden oluşan petekler, gerekse arı kovanlarının yapısı ve görüntüsü tarihsel süreçte çeşitli mimarların ilham kaynağı olmuştur [7].

Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mimari tasarım sürecinde de "Arı", "Arı Kovanı" ve "Arı – Arı Kovanı / Mimari" ilişkisi bağlamında yapılan literatür taraması ve akademisyenler ile yapılan görüşmeler sonucunda temel kavramlar "akılcılık", "dayanışma" ve "tasarruf" olarak belirlenmiştir. Sözü edilen kavramların "arı"nın yaşamındaki öneminin Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarının mimari tasarımında da geçerli olduğu varsayımından hareket edilerek mimari tasarım nesnesinin üretilmesi amaçlanmıştır. Diğer yandan tasarımda sözü edilen binanın yerelden evrensele kurumsal temsil adına önemli bir yapı olacağı da dikkate alınmıştır. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mimari tasarım yaklaşımı Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı Binası Mimari Tasarım Yaklaşımı

"Akılcılık" Kavramının Mimari Tasarım Nesnesinde Somutlaştırılması:

Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mimari tasarımında işlevsel birim boyutu ile taşıyıcı sistem akslarının çakıştırılması gerek mekânsal kullanım gerekse kısa sürede özel bir işçilik gerektirmeksizin inşa edilebilirlik bakımından önemsenmiştir. Benzer şekilde projenin cephe kurgusu oluşturulurken pencere birimine ait uygun boyut belirlenerek mekânların aydınlık ve hava gereksinimine göre pencere biriminin tekrar edilmesine dayalı bir modüller sistem benimsenmiştir. Diğer yandan sözü edi-

len yapının kamu ekonomik kaynakları ile inşa edileceği, bakım ve onarımının da yine kamu ekonomik kaynakları ile yapılacağı öngörülerek gerek yapıım sistemi gerekse malzeme seçiminde "akılcılık" kavramı esas alınmıştır.

"Dayanışma" Kavramının Mimari Tasarım Nesnesinde Somutlaştırılması:

Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın bir yandan bilimsel çalışmaya odaklanmayı sağlayabilen diğer yandan ise kapsamlı araştırmaların yapılmasına yönelik olarak akademisyenlerin ortak çalışma yapmalarına olanak veren bir yapıda olması gerekmektedir. Bireyler arası dayanışmanın artması bireylerin birbirleri ile karşılaşmalarına, sosyal ilişkiler kurmalarına ve fikir alışverişi yapmalarına bağlıdır. Ayrıca laboratuvar binasının bir yandan akademisyenler ile öğrencilerin kendi aralarındaki iletişimin diğer yandan öğrenci – akademisyen etkileşiminin artırılmasına olanak vermesi önem taşımaktadır. Bu bakımdan projede mekânın "dayanışma" yı destekleyen bir biçimde örgütlenmesi hedeflenmiş, merkezi bir ortak mekân kurgusu benimsenmiştir. Laboratuvar binası içindeki mekânların tümü merkezi ortak kullanım alanına açılmaktadır.

"Tasarruf" Kavramının Mimari Tasarım Nesnesinde Somutlaştırılması:

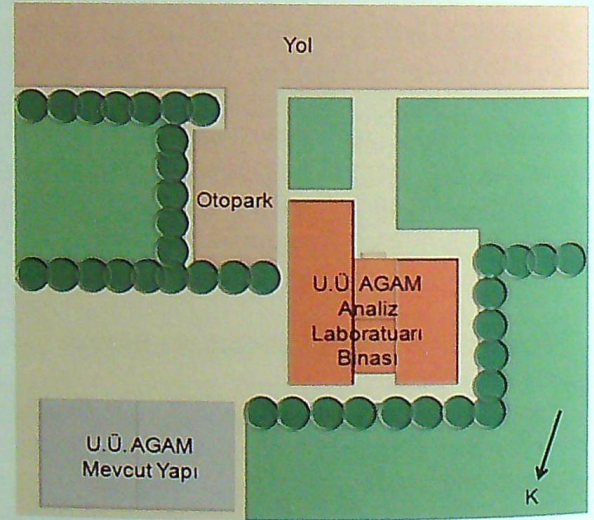
Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mimari tasarımında "tasarruf" kavramının iki açıdan önemi bulunmaktadır. Tasarruf; bir yönüyle bir mekânın birkaç işleve yönelik kullanımını öngörmekte, diğer yönüyle ise kamu kaynakları ile inşa edilecek bir yapının gerek ilk yapıım gerekse bakım onarım maliyetlerinin alt sınırdaki tutulmasını, ayrıca güvenli, sağlıklı ve uzun ömürlü olmasını gerektirmektedir. Bu bakımdan mekansal anlamda tasarruf bağlamında projenin kalbi niteliğinde olan ortak merkezi mekânın; hem sosyal etkileşim alanı, hem seminer salonuna hizmet edecek fuaye alanı, hem yapılan bilimsel çalışmaların sergilenebileceği bir sergi alanı hem de kongre vb. etkinliklerin gerçekleştirilebileceği etkinlik alanı olarak kullanılması öngörülmüştür. Ekonomik anlamda tasarruf ise yapıım sistemi ve malzeme seçiminde dikkate alınmıştır.

Uludağ Üniversitesi Arıcılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi Analiz Laboratuvarı Binası'nı kullanacak olan akademisyenler ile yapılan görüşmeler sonucunda mekansal gereksinimler ve ihtiyaç programı belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı Bir İhtiyaç Programı

Mekân Adı	Adet	Alan (m ²)
Giriş – Rüzgârlık	1 adet	5
Giriş Holü, Sergileme, Dolaşım Alanı	1 adet	60
Laboratuvarlar	3 adet	45
Seminer Salonu	1 adet	35
Fuaye	1 adet	25
Ofis	1 adet	10
Arşiv	1 adet	10
Mutfak	1 adet	4
Depo	1 adet	8
Duş	1 adet	3
WC	2 adet	5
Toplam		210 m²

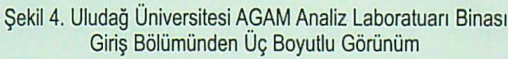
Açık bir sergi alanından ulaşılan ve tek katlı olan mimari proje U.Ü. AGAM'ın mevcut yapısının güneybatısında konumlanmaktadır (Şekil 2). Söz konusu mimari proje; üç adet laboratuvar, seminer salonu, sergi salonu, ofis, arşiv, depo ve ıslak hacimleri bünyesinde barındırmaktadır. Mekânsal kurguda girişten çeşitli işlevler için kullanılmak üzere tasarlanmış merkezi ortak mekâna ulaşılmaktadır. Ortak mekân seminer salonunun fuayesine bağlanmakta, ortak mekânın bir yanında laboratuvarlar, diğer yanında ise ofis, arşiv ve seminer salonu yer almaktadır (Şekil 3).



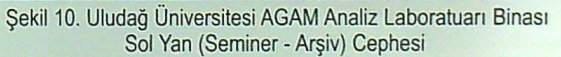
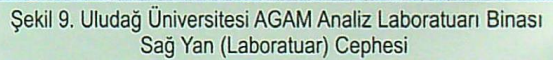
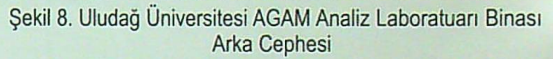
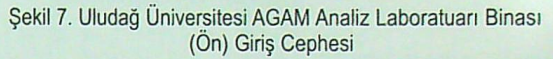
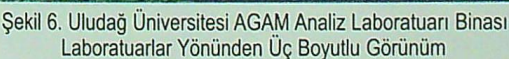
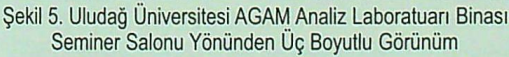
Şekil 2. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı Binası Vaziyet Planı



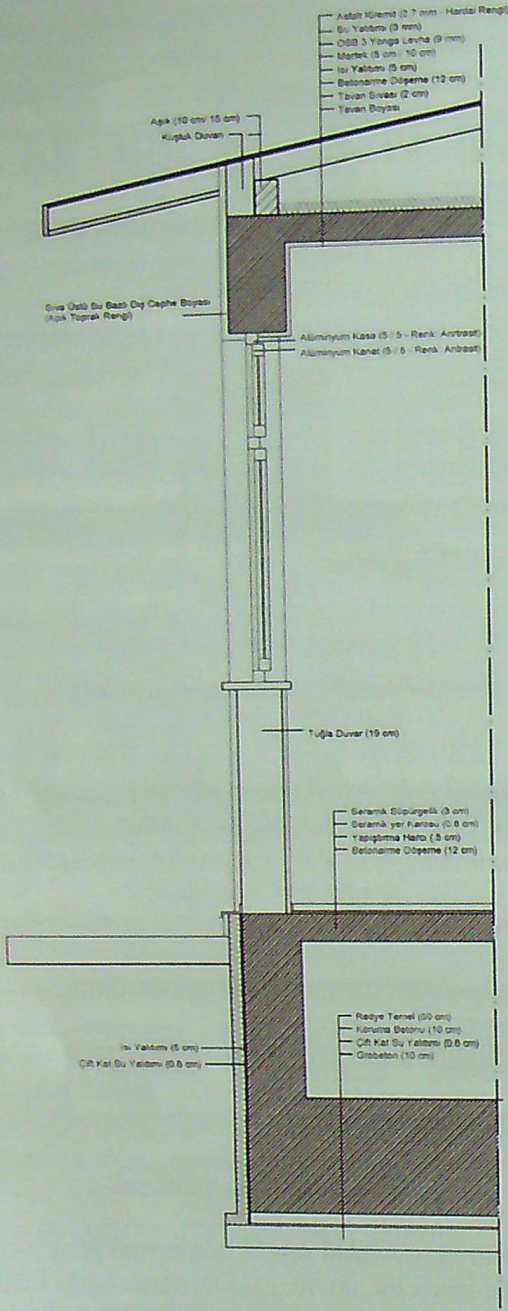
Şekil 3. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı Binası Uygulama Projesi / Plan



Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın mekânsal planlamasında laboratuvarların olduğu bölüm güneybatı yönünde uzatılarak yapının girişi tanımlanmış, girişin sağında yer alan sağır duvarda antrasit renkli metal harfler ile kurum adı konumlandırılmıştır (Şekil 4). Uludağ cephe tasarımı anlayışında dış etkilere olabildiğince korunaklı ve hijyenik olması gereken laboratuvar mekanlarına uygun olarak belirlenen pencere birimi aydınlık düzeyi ve hava gereksinimi esas alınarak diğer mekanlarda yeterli sayıda tekrar edilmiştir. Söz konusu mimari projenin üç boyutlu görselleri ve cepheleri Şekil 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10'da görülmektedir.



Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı'nın yapım sistemi ve yapı malzemesi seçimi ekonomiklik, bulunabilirlik, işlevsellik, temizlenebilirlik, güvenlik, dayanıklılık, uzun ömürlülük ve estetik gibi ilkeler esas alınarak yapılmıştır. Bu bağlamda yapının radye temel üzerinde betonarme iskelet sistemle taşınması, çatısının ise oturtma sistemli ahşap beşik çatı ile oluşturulması hedeflenmiştir. Duvar dolgu malzemesi olarak tuğla; laboratuvar ve ıslak hacimlerde iç duvar ve döşeme kaplama malzemesi olarak seramik, pencere doğramalarında antrasit renkli alüminyum profil arası çift cam; kapı doğramalarında ahşap kasa ve sıkma kanat; cephede su bazlı dış cephe boyası; çatıda ise bitüm esaslı çatı kaplaması tercih edilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Uludağ Üniversitesi AGAM Analiz Laboratuvarı Binası Sistem Kesiti

4. Sonuç

Bilimsel araştırma mekânlarının söz konusu araştırmaların verimliliğini ve araştırmalarda çalışan akademisyenlerin başarılarını arttırma yönünde katkısının bulunduğu açıktır. Bu bağlamda Uludağ Üniversitesi AGAM (Arıcılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi) Analiz Laboratuvarı Binası'nın mimari projesi geliştirilirken Merkez'in başarılarını ulusal ve uluslararası ölçekte temsil edecek, akredite olmasına yardımcı olacak ve içinde çalışacak

araştırmacıların gerek sosyal ilişkilerini gerek akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebilecek bir mekânsal planlama oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca mimari tasarımda söz konusu projenin kamu kaynakları ile uygulanabilmesine yönelik yapım sistemi, malzeme ve detay seçimi ile bir yandan ekonomik olması, bakım ve onarımının kamu kaynakları ile gerçekleştirilebilmesi, diğer yandan ise uzun ömürlü bir yapı sergilemesi anlayışı benimsenmiştir. Uludağ Üniversitesi AGAM'a (Arıcılık Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi) bağlı olarak çalışacak Analiz Laboratuvarı Binası'nın yerel, ulusal ve uluslararası ölçekte yapılacak olan arıcılık bilimsel çalışmalarına mekânsal anlamda olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- [1] Gösterit, A. Türkiye Arıcılığının Yapısı, Sorunları ve Sürdürülebilir Arıcılık Açısından Değerlendirilmesi, http://www.dagem.duzce.edu.tr/Dokumanlar/96bc911c-8967-4887-a35c-c6760362456a_Calistay_Sunum_1_A.GOSTERIT.pdf (Erişim Tarihi: 31.12.2014)
- [2] Kekeçoğlu, M., Gürcan, E.K., Soysal, M.I. (2007). Türkiye Arı Yetiştiriciliğinin Bal Üretimi Bakımından Durumu, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2):227-236.
- [3] <http://agam.uludag.edu.tr> (Erişim Tarihi: 15.12.2014)
- [4] Genç, H.V. (2013). Dünyada ve Türkiye'de Arıcılık, http://www.agri.ankara.edu.tr/animal_sciences/1155_Dunya_Turkiye_Aricilik.pdf (Erişim Tarihi: 31.12.2014)
- [5] Aydın, L. (2014). Üniversitemize Hoş geldin, Uludağ Arıcılık Dergisi, Sayı: Mayıs 2014, Bursa.
- [6] <http://agam.uludag.edu.tr/webdosyalar/yayinlar.htm#doktr> (Erişim Tarihi: 15.12.2014)
- [7] Ramirez, J.A. (2007). Gaudi'den Le Corbusier'e Arı Kovanı Metaforu (Çev: Teker Garcia, A.), Dost Kitabevi Yayınları, Ankara.

Makalede yer alan tüm şekil ve tablolar yazarın kişisel arşivinden alınmıştır.