MİMARİ STÜDYO EĞİTİMİ

VE

ENERJİ ETKİN TASARIMLA TANIŞMA

Ruşen YAMAÇLI
Sema BALÇIK

SERÜVEN
YAYINEVİ

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi

Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2024

ISBN • 978-625-6172-97-5

© copyright
Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.
The right to publish this book belongs to Serüven Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing
Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak
Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA
Telefon / Phone: 05437675765
web: www.seruvenyayinevi.com
e-mail: seruvenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume
Sertifika / Certificate No: 47083

MİMARİ STÜDYO EĞİTİMİ VE ENERJİ ETKİN TASARIMLA TANIŞMA

YAZARLAR

Prof. Dr. Ruşen YAMAÇLI[1]

Öğr. Gör. Sema BALÇIK[2]

[1] Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Eskişehir, Türkiye yamaclir@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-9659-9246

[2] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mimarlık, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Sivas, Türkiye semabalcik@cumhuriyet.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-3515-1007

ÖNSÖZ

Küresel ısınma ve sorunlarla yüzleşme sürecinde Mimarlık Eğitimi bugün insan ve doğa ilişkisinde çok önemli bir sorumluluk yüklenmiş, güçlü bir bağ oluşturmak durumunda kalmıştır. Geleneksel yöntemlerin dönüşmesi, modern yaklaşımlar ve teknoloji henüz bu bağı tam anlamı ile yararlı bir ortama çevirmeyi başaramamıştır. Doğal kaynaklar, akıl ve uygulama alanları bu anlamda mesleki eğitimle birlikte okul öncesi eğitime ulaşması beklenen uzun ancak verimli bir bakış açısını birlikte getirmektedir. Toplumun kültürel birikimi ve bilinç düzeyinin insanın çevre, ekonomik yapı ve ekoloji, enerji sıfır kavramları ile buluşması, doğaya insanla birlikteliğini olumlu yönde yaşatabilecek ortak stratejilerin geliştirilmesi sürdürülebilirlik hedeflerinde yer almaktadır. Mimarlık kültürünün bu bağlamda donatılması, programların içeriklerindeki gereksinim duyulan yüklemeler ve duyarlılık konusunda öncelikli adımlar atılması da ortaya konan stratejilerin içeriği ve prensipleri ile ilgilidir. Bu çalışmada mimar adaylarının gelecek yerleşim ve sosyal alanları bir eğitim kompleksi olarak nasıl tasarlamaları gerektiği üzerine güncel doğa, tarım ve eğitim başlıkları irdelenmiştir. Analizler ve elde edilen bulgular doğrultusunda çevre verilerinin; mevcut sosyal yaşam, coğrafya, doğal kaynaklar ve komşu yerleşimler değerlendirilmiştir. Mimari tasarımda ortaya konulan hedef ve sonuçlar doğa ile dost teknoloji yaklaşımları kullanılmış ve en üst seviyede ilişkiler dengelenerek enerji minimum/ sıfır düzeyi sağlamak üzere araştırmalar geliştirilmiştir. Tasarım ve ekonominin birbiri ile örtüşen kavramlar olduğu düzey mimarlık üretimine yansıtılmaya çalışılmıştır. Farklı bölge ve özellikte ele alınan tasarımlar bu anlamda da özellikle ülkemiz açısından kayda değer örneklemler oluşturmaktadır. Doğayı koruma politikaları için çok boyutlu modeller teşkil eden mimari projeler enerji ve ekoloji anlamında yapısında açıklayıcı, değerli ve detaylı birikimleri

taşımaktadır. Bu nedenle bu kitap çalışmasının, yalnızca eğitim öğretime katkı sağlaması için literatürde yer alması amaçlanmıştır.

Prof. Dr. Ruşen Yamaçlı
5.7.2024 / Eskişehir

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ii

İÇİNDEKİLER iv

BÖLÜM 1 ..... *1*

MİMARİ STÜDYO EĞİTİMİ VE ENERJİ ETKİN TASARIMLA TANIŞMA *1*

1. GİRİŞ 2

2. MİMARLIK EĞİTİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK **5**

3. ENERJİ ETKİN TASARIM **10**

4.MİMARİ TASARIM STÜDYOSU ÖĞRENCİ ÇALIŞMALARI .. 12

Grup 1 / Yeşil Ofis - Kiraz Yetiştirme Merkezi .....

Grup 2 / Yeşil Ofis - Büyükbaş Hayvan Çiftliği.....

Grup 3 / Yeşil Ofis - Tarım vehayvancılık Merkezi .....

Grup 4 / Yeşil Ofis - Şarap Evi.....

5.TARTIŞMA VE SONUÇ **22**

KAYNAKÇA .....

BÖLÜM 2 ..... *27*

ÖĞRENCİ PAFTALARI *27*

GRUP 1 28

YEŞİL OFİS - KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ 28

GRUP 2.....35

YEŞİL OFİS - BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ.....

GRUP 3.....48

YEŞİL OFİS - TARIM VEHAYVANCILIK MERKEZİ.....

GRUP 4.....58

YEŞİL OFİS - ŞARAP EVİ.....

BÖLÜM 3.....*68*

EKLER *68*

EK 1: Mimarlık Fakülteleri ve Sürdürülebilirlik Temalı Dersler … 69

BÖLÜM 1

MİMARİ STÜDYO EĞİTİMİ VE ENERJİ ETKİN TASARIMLA TANIŞMA

1. GİRİŞ

Dünyanın doğal kaynaklarının bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi sonucunda sürdürülebilirlik kavramı giderek önem kazanmaktadır. Doğa ile dengeli bir yaşam sürmemizi sağlayacak şekilde doğaya uygun uygulamaların yapılmaması sonucu yaşam koşulları olumsuzlaşmakta ve bu durum pek çok disiplin kapsamında yeni çözümler bulmamızı gerektirmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik kavramı günümüzde pek çok disiplin içerisinde yer alması gereken bir kavram haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı en temelde bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yetilerine zarar vermemeyi amaçlamaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı gelecek nesillerin olanaklarına zarar vermemeyi amaçlayan bir kalkınma modelini ifade etmektedir. Tüketim alışkanlıklarının artması sonucu yenilenemeyen doğal kaynakların hızla tükenmesi, doğal dengenin bozulması, iklim değişikliğinin yaşanması gibi olumsuz durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilirlik önemli bir kavram olarak tüm disiplinlerin gündeminde yer almaktadır.

Sürdürülebilirlik, yapılı çevrenin oluşumunda önemli bir role sahip mimarlık disiplininde bazı görevler barındırmaktadır. Sürdürülebilir tasarımın felsefesi, McLennan (2004) tarafından maksimum kalitede yapılı çevrenin oluşmasını sağlarken doğal çevreye verilen etkinin minimum olması şeklinde ifade edilmektedir. Bu nedenle sağlıklı ve konforlu yapılar inşa ederken mimarlık disiplininin görevleri doğal çevreyi etkili kullanmak, yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih etmek, su, malzeme ve enerji tüketiminde özenli olmak şeklinde sıralanabilir.

Mimarlık ürünü yapılarda enerji tüketimi inşa edilme, kullanım ve yıkım aşamalarını kapsayan tüm yaşam döngüsünde önemsenmelidir. Binaların tasarım aşamalarında yerleşimleri, cephe özellikleri, bulunduğu iklim koşullarına yönelik yalıtım, ısıtma ve havalandırma sistemleri, aydınlatma olanakları gibi tüm adımlar enerji tüketimini etkilemektedir. Bununla birlikte kullanılacak enerjinin de yine yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesine dikkat edilmelidir.

Sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir mimarlık, mimarlık eğitimi ve enerji etkin tasarım kavramlarında literatür taramasına yer verilen bu çalışmada ilk olarak mimarlık eğitiminde tasarım stüdyolarında sürdürülebilirlik kavramının yeri incelenmiştir. Çalışmada mimarlık stüdyo eğitiminde proje tasarımlarının merkezinde enerji verimliliği kavramının yer alması sonucunda ortaya çıkan tasarım fikirlerinin irdelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma içerisinde mimari stüdyo eğitimi, mimarlık eğitiminde sürdürülebilirlik ve enerji etkin tasarım konularında yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Eskişehir Teknik Üniversitesi Mimarlık Lisans Programı 2023-2024 Güz Yarılıyı 3. dönem I. proje öğrencilerinin stüdyo süreçlerinde tasarladıkları enerji etkin yapı tasarımları çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Kapsamı oluşturan öğrenci çalışmaları 13 öğrencinin 4 grup halinde (Tablo 1) tasarladığı sürdürülebilir mimari, sürdürülebilir yerleşke temalı stüdyo projelerinden oluşmaktadır.

Tablo 1: Çalışmanın kapsamını oluşturan stüdyo sınıfı öğrencileri ve çalışma konuları

Gruplar	Kişi Sayısı	Kişiler	Çalışma Konuları
1. Grup	3	Beyza Usta Batuhan Çakar Olcay Deniz Timur	Kiraz Yetiştirme Merkezi

2. Grup	3	Şevval Kalebayir Melek Billur Hatice Ata	Büyükbaş Hayvan Çiftliği
3. Grup	4	Elif Hatice Kutsal Sevimgül Türkmen Cemile Sürmeli Havvanur Kaşlı	Tarım ve Hayvancılık Merkezi
4. Grup	3	Başak Manaşırlı Zilan Ay Evrim Gökgöz	Şarap Evi

Öğrencilerin çalışmaları içerdikleri sürdürülebilir mimarlık fikirleri ve enerji etkin tasarım nitelikleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Öğrenciler araştırmalar yaparak tarım ve hayvan yetiştirme merkezlerinin tasarımında sürdürülebilir fikirlere ve enerjinin etkin kullanımını sağlayacak uygulamalara yer vermiştir. Öğrenciler tarafından yapılan araştırma konuları;

- tarım ve hayvancılıkla üretim sistemleri geliştirme,
- biyogaz, fotovoltaik paneller ile pasif enerji kaynaklarından yararlanılması,
- yapı malzemesi seçimi (ahşap, saman balyası, kerpiç, bazalt taşı)
- yapı açıklıklarının ve yönlerinin fiziksel çevre koşullarına göre belirlenmesi,
- havalandırma, nem, ısı gibi iç mekan kalitesini sağlayan unsurların planlanması,
- tüketimin ve atık yönetiminin sağlanması,
- gri su ve yağmur sularının toplanması ve yeniden kullanılması

şeklindedir. Her bir çalışmanın içerdiği bu fikirler sürdürülebilirliğe ve enerji etkinliğe katkı sağlamaları şeklinde şemalaştırılmıştır.

Çalışma sonucunda mimari tasarım eğitiminin temelini oluşturan stüdyo ortamlarında enerji etkin tasarım fikirleri geliştirecek araştırmalarda bulunmaları ve bu doğrultuda tasarım süreçleri gerçekleştirmelerinin öğrencilere olan kazanımları değerlendirilmiştir. Sürdürülebilir mimarlık kavramının bir tercihten öte artık zorunluluk olduğu günümüzde mimarlık eğitiminin temellerinde özellikle yer edinmesi önemsenmelidir. Stüdyo ortamlarında doğaya uygun ve saygılı, kaynak tüketmeyen, tüketim alışkanlıklarını sorgulayan tasarım fikirlerine öncelik vererek geleceğin mimarlarının bu konularda daha bilinçli bireyler olması sağlanacaktır.

2. MİMARLIK EĞİTİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK

Mimarlık, insanların yaşamını kolaylaştırmak ve barınma, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi faaliyetleri gerçekleştirmek üzere gereken mekanları, işlevsel gereksinimleri ekonomik ve teknik olarak bağdaştırarak yapıları ve fiziksel çevreyi estetik yaratıcılıkla tasarlama, inşa etme sanatı ve bilimidir (Hasol, 2020). Mimarlık yapılı çevrenin ve kent kimliklerinin oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

Eğitim, toplumsal değişimi sağlamak ve yeni gelişmeler konusunda farkındalık oluşturmak adına güçlü bir araçtır (Taleghani, Ansari, & Jennings, 2011). Yaşanan gelişmeler doğrultusunda yeni yaşam koşullarının izlenmesiyle yeni nesil sistemlerin ve teknolojilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu anlamda mimarlık eğitimi ise doğaya zarar veren yapı üretim tekniklerinin önüne geçilmesi, fiziksel çevreyle uyum içinde, doğaya zarar vermeyen yapıların üretilmesi için bilinçli mimarlar yetiştirme sürecini ifade etmektedir.

Bina inşa ederek fiziksel çevreye müdahale kentlerin tasarlanmasını sağlayan mimarlık disiplininin eğitiminde, çeşitli eylemlere olanak tanıyan yaşam alanlarının oluşturulmasının yanında doğal çevreye ve kaynaklara duyarlı bireyler yetiştirilmesi önemsenmelidir. Mimarlık disiplini gündelik hayatta, yerel ve küresel konularda pek çok alanda sorumluluk sahibidir (Yüksek, 2013). Bu nedenle duyarlı bireylerin yetiştirilmesi için nitelikli eğitimin sağlanması sürdürülebilir mimarlık kapsamında önemli adımlardan biridir.

Mimarlık eğitiminin güncel sorunlar doğrultusunda yeniden düzenlenmesi (Altomonte, 2011) ve özellikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma konularında pratiğe yakın öğrenmenin sağlanması gerekmektedir (Hardin, ve diğerleri, 2016). Gelecekte bilinçli mimarların yetiştirilmesini amaçlayan eğitim kurumları, sosyal yaşamda artan enerji ihtiyacını azaltmaya yönelik adımlara eğitim sistemlerinde yer vermektedir (Boarin, Martinez-Molina, & Juan-Ferruses, 2020). Gelişen ve değişen yaşam koşullarında giderek karmaşık hale gelen mimarlık disiplininde güncel sorunlar ve yaşanan değişiklikler mimarlık eğitimine de entegre edilmelidir.

Stüdyo dersleri mimarlık eğitiminde öğrencilerin içinde bulundukları çevreleri tanımalarını, algılamalarını sağlamakta ve gerçeğe yönelik problem çözme ve tasarlama becerilerini geliştirmektedir (Tokman & Yamaçlı, 2007). Sürdürülebilirlik temasına özelikle stüdyo ortamlarında, proje süreçlerinde yer verilmesi bu kapsamda araştırmalarda bulunulması, enerji etkinliğinin sağlanması, fiziksel çevreye duyarlı olunması konularında yetenekli mimarların yetişmesine katkı sağlamaktadır. Bu derslerin yanında mimarlık eğitiminde öğrencilerin ilgi

alanları doğrultusunda sürdürülebilirlik temalı çeşitli seçmeli dersleri seçmeleri ve araştırmalarda bulunmaları mümkündür (Şekil 1).

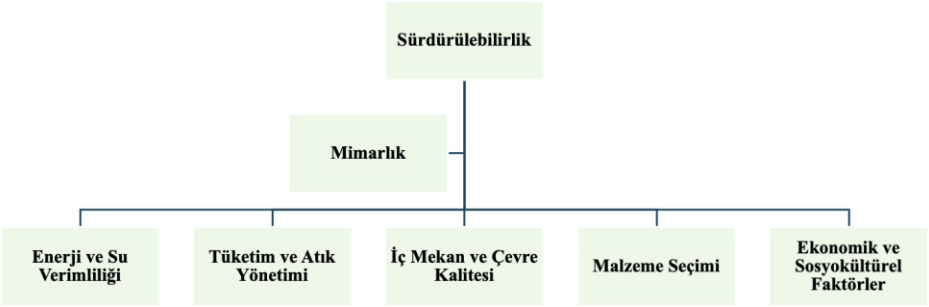
Şekil 1: Sürdürülebilirlik temalı seçmeli derslere örnekler

Mimarlık eğitiminde sürdürülebilirlik içeriğine sahip zorunlu ve seçmeli dersler yer almaktadır. Dersler Ek 1 'de bir araya getirilmiştir. Kobaş ve Bahadır (2011), daha nitelikli bir mimarlık eğitimi için, sürdürülebilirlik kavramını stüdyo derslerine ve tüm mimarlık eğitimine entegre edilmesinin, mimarlık ve ilgili diğer tüm disiplinlerin müfredatlarının bu kapsamda yeniden ele alınmasının gerekliliğini belirtmektedir. Fakültelerin ders katalogları incelendiğinde sürdürülebilirlik temalı zorunlu veya seçmeli derslerin özellikle ilk iki dönemden sonraki dönemlerde verildiği ve fakültelerin çoğunluğunda bu derslerin seçmeli olarak belirlendiği görülmektedir. Bunların yanında Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Dicle Üniversitesi, Fırat Üniversitesi ve İstanbul

Teknik Üniversitesi'nde "Fiziksel Çevre Denetimi Stüdyosu" şeklinde zorunlu stüdyo dersleri bulunmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramının en genel anlamda tanımı bugünün gereksinimlerini karşılarken gelecek nesillerin kendi gereksinimlerini karşılamalarına engel olmamaktır. Sürdürülebilirliğin temel unsurları 1987 yılında yayınlanan "Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)" başlıklı raporda (WCED, 1987) birincil kaynakların tüketiminin azaltılması, enerji israfının önlenmesi ve verimliliğinin sağlanması, enerji arzının artırılması ve biyosferin korunarak kirliliğin önlenmesi şeklinde sıralanmaktadır.

Mimarlık, yapılaşmanın sağlanması aşamalarında büyük tüketim faaliyetlerini kapsamaktadır. Kentleşme sürecinde önemli role sahip olan mimarlık gündelik sorunları gündeminde bulundurarak yeni çözümler üretmelidir. Sürdürülebilir mimarlık kavramı yapı inşası sırasında doğal kaynak tüketmemek, çevreye saygılı, fiziksel çevre koşullarına duyarlı olmak, enerji tasarrufuna önem vermek gibi adımlar içermektedir (Beşiroğlu & Özmen, 2022). Yapının yaşam ömrümüm uzun olması, konforlu yaşam alanları içermesi ve yaşam döngüsü boyunca oluşacak atıkların yönetimi de sürdürülebilir mimarlık kavramı içerisinde yer almaktadır (Şekil 2). Bunula birlikte günümüzde sürdürülebilirlik kavramı mimarlıktan ayrı düşünülmeyerek mimarlık bilinci içerisine entegre edilmelidir (Balçık & Yamaçlı, 2023). Binaların ve kentlerin tasarlandığı süreçlerde sürdürülebilir nitelikler mimarlık disiplininde öncelikli hale gelmelidir.



Şekil 2: Sürdürülebilirlik ve mimarlık

Yapılaşma ve kentlerin oluşması aşamasında sürdürülebilir kararlar ile kentlerde doğal ekosistemi koruyacak şekilde üretim ve tüketim sistemlerinin geliştirilmesi, teknolojinin çevreci niteliklerde geliştirilmesi ve kullanılması, ekonomik ve sosyal bir yaşamın oluşturulması amaçlanmaktadır. Yapılaşma sürecinde kaliteli ve sürdürülebilir yaşam olanakları geliştirilmekle birlikte kentlerin kullanım sistemlerinde de fiziksel çevrenin dengeli kullanılması, ulaşımın kolay ve sürdürülebilir sağlanması, yeşil alanların sağlanması, sosyal yaşam göz önünde bulundurularak kullanıcı yoğunluğu ve karma kullanım alanlarının organize edilmesi, pasif enerji kaynaklarının tercih edilmesi ve atıkların yönetimi gibi sürdürülebilir bileşenlere dikkat edilmelidir (Jabareen, 2006, Wheeler, 2013). Üretilen yapıların dayanıklı ve kalıcı nitelikte olması da mimarlık ürünlerinin ve kentlerin sürdürülebilir olmasında etkilidir.

İklim değişikliği ve doğal afetlerin olumsuz etkileri dünya genelinde önemli adımların atılmasını gerekli kılmıştır. Bu olumsuz gelişmeler çevreye daha duyarlı adımlar atılması adına pek çok disiplinin sorumluluklarını hatırlatmaktadır. Bu disiplinlerden biri olarak mimarlığın da bireylerin sağlıklı yaşam alanlarını olumsuz etkileyecek

uygulamalardan kaçınması ve bu durumu engellemesi gerekmektedir. Sürdürülebilir nitelikte kararlarla çevreye duyarlı mimarlık ürünlerinin ortaya çıkması giderek önemli hale gelmektedir. Bu anlamda yaşanan gelişmelerde bağımsız bir eğitim sistemi düşünülemeyecektir. Öğrenme ve öğretmeye dayalı eğitim süreci çevresel, sosyal ve kültürel özelliklerden ayrıştırılamaz. Günün koşulları ve yaşanan sorunlar doğrultusunda nitelikli bir eğitimin sağlanması amaçlanmalıdır. Bu şekilde gelecek nesiller yerel ve küresel ölçekte yaşanan durumlarda üzerlerine düşen rolü fark edebilecek (Ziegler & Porto de Oliveira, 2022) ve çözüm üretme berecileri gelişecektir.

3. ENERJİ ETKİN TASARIM

Enerji verimliliği kavramı, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konularında AB hedeflerini tamamlama kapsamında yol gösterici bir ilkedir. Bu ilke enerji talebinin azaltılmasını, gereksiz kullanımın önlenmesi, gerçek ihtiyaçlar için enerji tüketilmesini ifade etmektedir. Yalnızca yenilenemeyen fosil kaynakların tüketiminin önlenmesini değil gereksiz enerji tüketiminin önlenmesi amaçlanmaktadır. Enerji tüketiminin, talebinin azaltılması yenilenebilir enerji sistemlerine geçiş için de avantaj sağlamaktadır.

Tüketimin hızla arttığı günümüzde enerjiye olan talep de giderek artmaktadır. Buna karşılık enerji kaynakları tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmakta ve yeni enerji stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejiler yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek ve ihtiyaç duyulan enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak şeklindedir. Enerji ihtiyacının yoğun olduğu binalarda da enerji kullanımları bu stratejiler doğrultusunda düzenlenmelidir. Bu nedenle hem kamu hem de özel

sektör, enerji dönüşümüne yönelik diğer daha karmaşık veya maliyetli çözümlerin ötesinde, enerji verimli üretime yatırım yapmaya teşvik edilmektedir.

Enerji verimliliği, enerjinin üretimi, iletilmesi ve tüketilmesi aşamalarını içeren bir süreci kapsamaktadır (Sipahioplu, 2014). Enerji Etkin yapı tasarımı, Dikmen (2011) tarafından mimari tasarım sürecinde fiziksel çevre koşullarını oluşturan rüzgar, güneş ve iklim etkilerinden yararlanılarak doğru yönlenmenin sağlanması ile enerjinin etkili ve verimli şekilde kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Doğal kaynakların ve dünyanın sürdürülebilirliği konusunda enerji tüketimi önemli bir faktör haline gelmiştir.

Doğal kaynakların korunması ve enerjinin verimli kullanımı kavramlarına binalar kapsamında bakıldığında yapıların tasarım, inşa işlemlerinde ve yaşam süreçlerinde yenilenemeyen kaynakların kullanımının azaltılmasını, ihtiyaç duyulan enerjinin ise yenilenebilir kaynaklardan temin edilmesini şeklinde özetlenebilir. Binaların tasarım süreçlerinde enerji verimliliği sağlamak adına binaların yerleşimleri, kabuk özellikleri, yalıtım sistemleri, ısıtma soğutma, havalandırma ve aydınlatma için ihtiyaç duyulan sistemler dikkat edilmesi gereken uygulamaları oluşturmaktadır.

Enerji etkin yapı tasarımı için uygulamalar;

- Yapının form ve kabuğunun tasarımında fiziksel çevre verilerinin göz önünde bulundurulması,
- Yapıda havanın içeri alınmasında denetleme sağlayacak, denetlenmiş havayı dağıtacak ve yapının içi ve dışı arasında tampon görevi yapacak sistemlerin kullanılması,

- Güneşten optimum seviyede yararlanmak adına yapı kabuğunda enerji etkin cephe sistemlerine yer verilmesi,
- İklim koşullarının yapı içerisine yumuşatılarak dahil edilmesi amacıyla doğa ve yeşilin tasarımlara dahil edilmesi,
- Yapılarda çevreye duyarlı, enerji korunumu sağlayan, yenilenebilir kaynaklardan elde edilebilen ve bakım ve onarıma daha az ihtiyaç duyulan malzemeler seçilmesi,
- Yapıların yaşam süreçlerinde ihtiyaç duyulan enerji için enerji verimli sistemlerin kullanılması şeklinde sıralanmaktadır (Utkutuğ, 1999, Dikmen, 2011).

Bu doğrultuda enerji etkin bina tasarımı parametreleri yapının yer seçimi ve konumlandırılması, yapının yönü, formu, yapıda malzeme seçimi, yapıda yalıtım özellikleri, doğal aydınlatma ve havalandırma, iç mekanın hacimsel özellikleri ve kalitesi, cephe açıklıklarının boyutları ve özellikleri ve enerji etkin elektrikli sistemlerin kullanılması şeklindedir (Dikmen, 2011). Bu uygulamalar ile binalarda enerjinin etkin kullanılması ve doğal kaynakların tüketilmesine engel olmak amaçlanmaktadır. Bunun yanında suyu verimli kullanma, ekosistemi geliştirecek şekilde tasarıma yeşili dahil etme, atık oluşumunu engelleme ve atık yönetimini sağlama gibi yapının çevreye duyarlılığını artıracak uygulamalar yer almaktadır.

Enerji verimliliği, sürdürülebilir kalkınma kapsamında önemli bir yere sahip olup sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden birini oluşturmaktadır. Isıtma-soğutma-aydınlatma-havalandırma konularında mimari tasarım aşamasında verilen kararlar enerjinin etkin kullanılmasını etkilemektedir. Yapı tasarımında enerji etkin adımlar atmak maliyetli görünse de uzun vadede yapının ömrünü uzatması ve enerji maliyetlerinin düşmesi ile ekonomik bir çözüm olmaktadır.

Öğrenci çalışmaları, sürdürülebilir kalkınma kapsamında enerji verimliliğine yönelik ve doğaya duyarlı üretim merkezlerinden oluşmaktadır. Enerji etkin yapı tasarımında dikkat edilmesi gereken unsurlar arasından öğrenciler yapı malzemesi seçimine özen göstermiş, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiş, fiziksel çevre koşullarına uygun tasarım ile iç mekan kalitesine dikkat etmişlerdir. Bununla birlikte öğrenciler yağmur suyu toplama, suyu yeniden kullanma, atık yönetimi, nilüfer havuzları gibi sürdürülebilir fikirler için araştırmalar yapmış ve tasarımlarında yer vermişlerdir.

4.MİMARİ TASARIM STÜDYOSU ÖĞRENCİ ÇALIŞMALARI

Eskişehir Teknik Üniversitesi Mimarlık Lisans Programı 2023-2024 Güz döneminde yürütülen stüdyo sürecinde 3. Yarıyıl I. Proje öğrencileri farklı alan seçimlerinde bulunarak enerji etkin mimari tasarım fikirleri öncelikli olacak şekilde yerleşkeler tasarlamışlardır. Öğrenciler dört ayrı grup halinde çalışmalarını geliştirmişlerdir. Tasarlanan yerleşkelerde geri dönüşüm ve enerji üretimi uygulamalarına yer verilmesi, yaşam süreçlerinde kendi kendine yetmesi öncelik oluşturmuştur.

Grup 1 / Yeşil Ofis - Kiraz Yetiştirme Merkezi

Mimari Proje dersi kapsamında tasarlanacak Kiraz Yetiştirme merkezi için Afyonkarahisar Sultandağı ilçesine bağlı Çukurcak Köyü alan olarak seçilmiştir. Alan seçimi için iklime dikkat ederek yağış alan bir konum belirlenmiştir. Çiftçilik ve meyve yetiştiriciliği yapmak üzere bir yerleşke tasarlamışlardır.

Görsel 1: Birinci grup öğrencileri proje vaziyet planı ve görseli

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

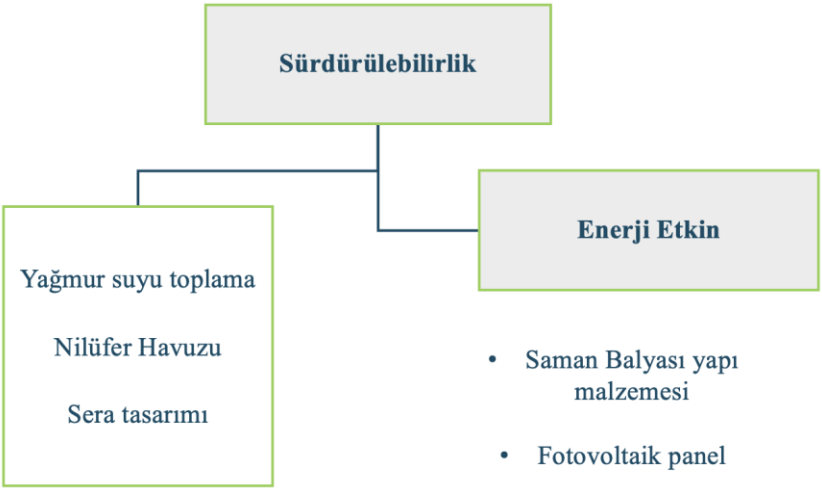
- Yapı malzemesi olarak saman balyası kullanmışlardır. Saman balyası kırsal kesimlerde yerel malzemeler kullanılmaktadır ve bu malzemeler yapımı kolay, az enerji gerektiren, ekonomik ve doğayla uyumlu gibi özellikleri ile sürdürülebilir niteliktedir. Balyaların kalınlığı ile yüksek ısı ve ses izolasyonu sağlanmaktadır (Saatçioğlu, 2000)

- Üretim yerleşkesinin ve yapıların kendi enerjisini kendi karşılayabilmesi için güneş enerjisinden yararlanmak üzere fotovoltaik panellere yer vermişlerdir.

- Yerleşkede yağmur sularını depolamak ve kullanmak için de gerekli sistemleri araştırmış ve yapılarında uygulamışlardır.

- Suyun oksijen seviyesini artırarak suda yaşam alanı sağlayan, balıklar ve diğer canlılar için faydalı olan nilüfer havuzuna yer vermiştir. Bu bitkilerle peyzaj tasarımında estetik bir katkı sağlarken doğal dengeyi koruyan bir ekosistem oluşturmaktadır.

- Bitki yetiştirmek için koşulları uygun hale getirmeye olanak tanıyan seralara yer vermişlerdir.



Şekil 3: Birinci grup öğrencilerin sürdürülebilir tasarım fikirleri

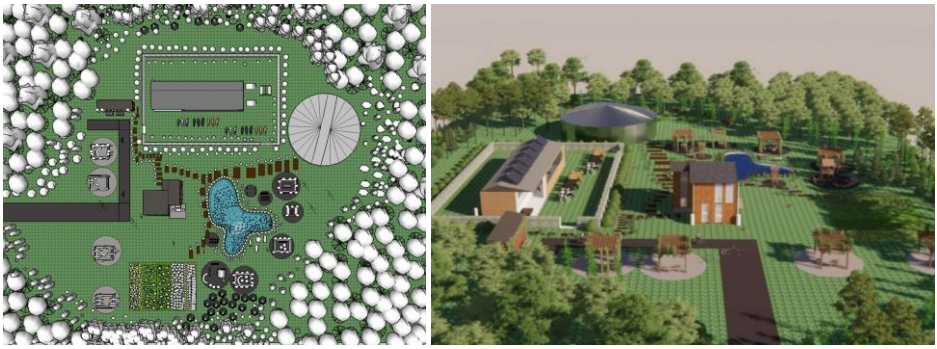
Birinci grup öğrencileri tasarımlarında yağmur suyu toplama, nilüfer havuzu ve sera alanları bulundurma gibi sürdürülebilir niteliklere yer vermişlerdir. Enerjinin etkin kullanımı için ise fotovoltaik panellerle enerji üretilmesi ve saman balyası kullanımı ile enerji tüketimini azaltacak iç ortam kalitesi sağlanmaktadır.

Grup 2 / Yeşil Ofis - Büyükbaş Hayvan Çiftliği

İkinci grup öğrencileri sürdürülebilir yerleşke tasarımları için Kastamonu Devrekani İlçesi Kınık Barajı ve Kınık Köyü yakınlarında alanlarını belirlemiştir. Organik besin üretilecek yerleşkede büyükbaş hayvancılık ile doğal süt üretimi elde edilmesi amaçlanmaktadır. Proje çalışmasında önemsenen bir diğer sosyal

konu ise çiftlik çalışanlarının Kınık Köyü kadınlarından oluşmasıdır. Yerleşkede bir ofis binası, park alanı, köy kahvaltısı işletmesi, ahır yapıları bulunmaktadır.

Belirlenen arazi için yapılan analizlerde az eğimli, bol yağışlı, köy yerleşkesine yakınlık, ulaşımın kolaylığı, büyükbaş hayvancılık ve saman üretimi için uygunluk, ormanlık arazinin varlığı gibi olumlu özelliklerin yanında sıcak soğuk dengesinin olmaması olumsuz bulunmuştur. Yerleşkede hayvan gübresi sağlanabilmekte, yağışlarla yağmur suyu elde edilmektedir. Isıtma, elektrik ve su ise yerleşkenin ihtiyaçlarını oluşturmaktadır.



Görsel 2: Birinci grup öğrencileri proje vaziyet planı ve görseli

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

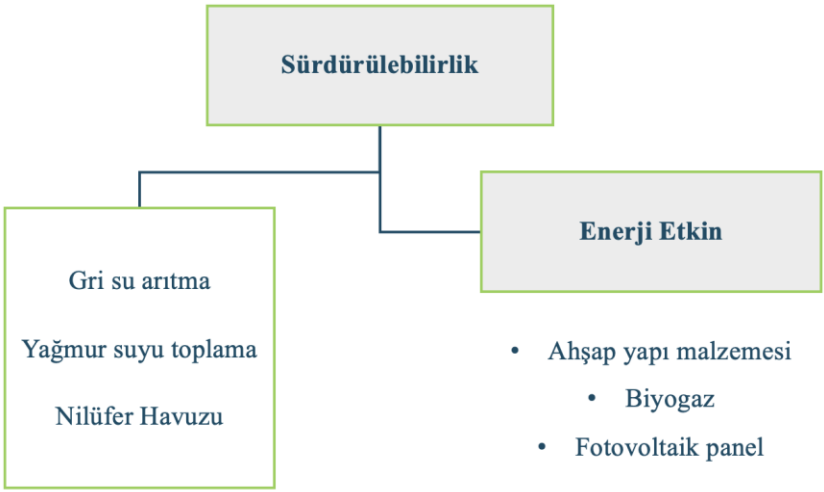
- Yapı malzemesi olarak ahşap kullanmışlardır. Yapı için kesilen ağaçlar için yeniden ağaçlandırma yapılmıştır.

- Gri su arıtma sistemini uygulayarak banyodan, lavabolardan, makinelerinden gelen gri suların arıtılarak sifonlarda ya da sulamada kullanılmasını sağlamaktadır.

- Yağmur suyu hasadı ile evlerin çatısına yerleştirilen oluklardan depolanan suyun arıtılması sonucu temiz su olarak kullanılması, doğal su kaynaklarını daha az kullanmaya sebep olmaktadır.

- Yenilenebilir enerji kaynağı olarak biyogaz tercih ederek organik atıkların kontrollü koşullarda depolanması, enerji üretimi ve üretim atığının gübre olarak ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

- Yapıların çatılarına yerleştirilen fotovoltaik panellerle de enerji üretimi yaparak enerji konusunda kendine yeten bir yerleşke olmasını amaçlamaktadır.



Şekil 4: İkinci grup öğrencilerin sürdürülebilir tasarım fikirleri

İkinci grup öğrencileri sürdürülebilir yerleşkelerinde gri su arıtma, yağmur suyu toplama, nilüfer havuzu tasarımlarına yer vermişlerdir. Yerleşkenin ve yapıların enerji etkin niteliklerde olması için yapı malzemesi ve enerji kaynaklarının belirlenmesinde özen göstermişlerdir. Doğal malzeme olan ahşap yapı

malzemesi olarak kullanılırken enerji üretimi için biyogaz ve fotovoltaik panel uygulamaları kullanılmıştır.

Grup 3 / Yeşil Ofis - Tarım ve Hayvancılık Merkezi

Üçüncü grup öğrencileri, doğal yaşama uygun, tarım ve hayvancılığın sağlanacağı sürdürülebilir yerleşke tasarımları için Uşak'ın Banaz ilçesinin Ayrancı köyü yakınlarında alanlarını belirlemiştir. Yerleşkede tarım ve hayvancılıkla birlikte kozmetik üretimi de gerçekleştirilmektedir. Tasarlanan alanda ofis binası, ahır yapısı ve seralar bulunmaktadır.

Görsel 3: Üçüncü grup öğrencileri proje vaziyet planı ve görseli

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak saman ve kerpiç tercih etmiştir. Yapının iskeleti ahşap ve çelik malzemeden oluşmaktadır.

- Yapının cephelerinde ve pencerelerde şeffaf fotovoltaik malzeme kullanarak güneş enerji elde edilmesini amaçlamıştır.

- Yapının açıklıklarını fiziksel çevre koşulları doğrultusunda belirleyerek ve yalıtımı planlayarak aydınlatma, havalandırma ve ısıtma için olan enerji ihtiyacını azaltmıştır.

- Yapıların çatılarından ve tarımsal sulama havuzu tasarlayarak bahçeden yağmur sularının toplanmasını sağlamışlardır.

- Gri suyun arıtılması ve yeniden kullanılması için gerekli sistemleri tasarımlarında planlamışlardır.

- Cam geri dönüşüm sistemi kurarak, üretilen kozmetik ürünler için ambalajları geri dönüştürülen camlardan elde etmişlerdir.

Şekil 5: Üçüncü grup öğrencilerin sürdürülebilir tasarım fikirleri

Üçüncü grup öğrencileri sürdürülebilir yerleşke tasarımlarında gri su arıtma, yağmur suyu toplama tasarımlarının yanında enerji etkin niteliklerde olması için sürdürülebilir yapı malzemesi seçmiş ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir. Öğrenciler yapılarının açıklıklarını belirlemede fiziksel çevre

koşullarına dikkat ederek enerjiye duyulan ihtiyacı azaltmayı ve enerji verimliliği sağlamayı amaçlamışlardır.

Grup 4 / Yeşil Ofis - Şarap Evi

Dördüncü grup öğrencileri, proje dersi kapsamında tasarlayacakları şarap evi için Diyarbakır Kulp İlçesi Yayık köyü yakınlarında bir alan belirlemişlerdir. Belirlenen alan Batman barajı etrafındadır. Tarım yapılacak ve organik gıdalar elde edilecek olan yerleşkede şarap üretimi yapılması ve dışarıdan gelen misafirlerin ağırlanması amaçlanmaktadır. Yine bu projede de önemsenen sosyal konu çiftlik çalışanlarının Yayık Köyü kadınlarından oluşmasıdır.

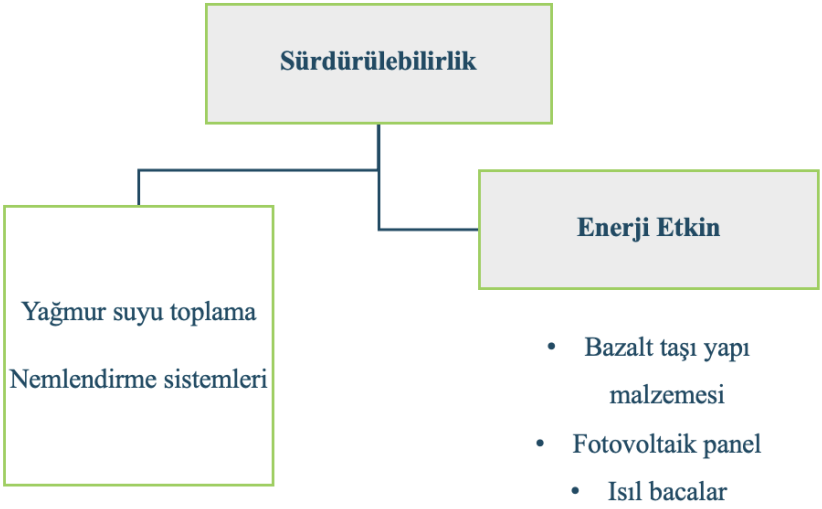
Görsel 4: Dördüncü grup öğrencileri proje vaziyet planı ve görseli

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak yerel bir malzeme olan bazalt taşı kullanmışlardır. Bazalt taşı estetik, dayanıklı ve iklim koşullarına elverişli bir malzemedir.

- Enerji ihtiyacını karşılamak için yerleşkeye fotovoltaik güneş panelleri yerleştirmişlerdir.

- Yağmur suyu sistemlerine yer vererek bahçe sulama, temizlik ve sifon gibi alanlarda doğal kaynak suyu kullanımına engel olmaktadır.
- İç mekandaki nem oranını dengede tutmak adına nemlendirme sistemlerinden yararlanmışlardır.
- Isıl bacalar ile güneşten yararlanarak havalandırma ve soğutma amaçlı faydalanmayı amaçlamışlardır.



Şekil 6: Dördüncü grup öğrencilerin sürdürülebilir tasarım fikirleri

Dördüncü grup öğrencileri, sürdürülebilir yerleşke tasarımlarında yağmur suyu toplama ve iç mekanlarda nemlendirme sistemlerine yer vermiştir. Sürdürülebilir yapı malzemesi olarak yerel malzeme olan bazalt taşını seçmiş ve enerji ihtiyaçlarını yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden karşılamayı planlamışlardır. Öğrenciler yapılarında ısıl baca sistemi tasarlayarak havalandırma ve soğutma işlemleri için enerji ihtiyacını azaltmayı amaçlamışlardır.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Sürdürülebilirlik doğal kaynakları ve doğayı bilinçsizce kullanmamız sonucu küresel ölçekte sorumlu olduğumuz bir kavram haline gelmiştir. İhtiyaçlarımızı karşılarken doğal çevrenin bilincinde olmak ve mevcut dengenin sürdürülmesini sağlamak temel görevlerimizden biri olmuştur. Gündelik yaşamın yanında birçok iş alanı üretim süreçlerinde sürdürülebilirliği sağlama amacına uygun hareket etmelidir. Bina inşa etme, bina yaşamını tasarlama, yıkım veya yeniden kullanım için yenileme, yerleşkeler planlama gibi eylemler içeren mimarlık disiplini de bu bilinçle yapılması gereken bir meslektir.

Küresel sorunlara karşı bilinçli olmayı gerektiren bir meslek olarak mimarlık eğitiminde bu bilinçte mimarlar yetiştirmek amaçlanmaktadır. Eğitim, farkındalık sağlayan, dinamik ve bilinçli bir şekilde katılım geliştirmeye yönelik bir yolculuktur (Zufiaurre, Albertin, & Belletich, 2014). Mimarlık eğitiminde birçok farklı ders içeriğinin yanında stüdyo dersleri gerçeğe yakın şekilde araştırma ve uygulama ortamı sağlamaktadır. Stüdyo ortamında mimar adayları mimar gibi düşünerek tasarım aşamalarında sorunlara çözüm bulacak şekilde araştırmalarını yapma ve projelerine yansıtma olanağına sahiptir. Bu nedenle günümüzde stüdyo derslerinde üretilen tasarımların sürdürülebilirlik bilinciyle ele alınması önemsenmelidir.

Çalışma kapsamında mimari stüdyo dersinde sürdürülebilir yerleşkeler tasarlamayı amaçlayan öğrenci çalışmaları incelenmiştir. Öğrenciler ders kapsamında, sürdürülebilir uygulamalara tasarımlarında yer vermek üzere araştırmalar yapmıştır. Öğrenci çalışmaları özellikle sürdürülebilirlik ve enerji etkin tasarım fikirleri doğrultusunda

değerlendirilmiştir. Öğrenciler tasarımlarında projeleri için seçtikleri araziyi organize ederken ve ofis yapılarını planlarken en verimli ve en az tüketime neden olacak şekilde fikirlere yer vermişlerdir. Tasarlanan üretim merkezlerinde, kendi enerjisini üreten yenilenebilir enerji sistemleri kullanma, fiziksel çevre koşullarını dikkate alan tasarımlarla enerji verimliliği sağlama, yapı malzemesini yenilenebilir kaynaklardan elde etme, atıkların yönetimini sağlama gibi sürdürülebilir uygulamalara yer verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Çalışmanın kapsamını oluşturan proje tasarımları ve araştırma konuları

Sürdürülebilir Nitelikler	**Grup 1**	**Grup 2**	**Grup 3**	**Grup 4**
Yenilenebilir enerji	X	X	X	X
Yapı malzemesi	X	X	X	X
Fiziksel çevre koşulları			X	
İç mekan kalitesi			X	X
Atık yönetimi		X	X	
Gri su dönüşümü		X	X	
Yağmur suyu toplama	X	X	X	X
Üretim sistemi	X	X	X	X

Erken yaşlarda çocukların tarım ile tanışmasının önemini vurgulayan Aysu ve Aral (2024) çocukların tüketici konumundan çıkıp üretici konumuna gelmelerini ve üretim süreçlerini görmelerini sağlayacağını belirtmektedir. Yapıların sürdürülebilirliğinin tasarlanmasıyla birlikte üretim merkezleri tasarlamaları öğrencilerin de bu üretim bilincine sahip olacakları bir süreci ifade etmektedir.

Doğaya uygun tasarımların yapılmaması sonucu yaşanan iklim değişikliği ve afetlerden dersler çıkarılması, doğaya zarar veren alışkanlıkların sorgulanması ve yapılması gerekenlerin bilincine varılması

gerekmektedir. Doğaya saygılı, kendi kendine yetebilen ve uzun ömürlü yapılar tasarlanması mimarlık disiplinini amacını oluşturmaktadır. Mimari stüdyo eğitimi bu bilincin kazanılması, araştırmaların yapılması ve projeler üzerine uygulanması için elverişli bir ortamdır. Çalışma, öğrencilerin bu konularda araştırma yapmaya yönlendirilmesinin önemini vurgulayarak Sürdürülebilir Kalkınma kapsamında 2030 yılı hedeflerine ulaşmak üzere bilinçli ve farkındalığı yüksek mimarlar yetiştirerek katkı sağlamayı önermektedir.

KAYNAKÇA

Altomonte, S. (2011). Sürdürülebilirliğin Zorlukları ve Mimarlık Eğitiminin Gündemi. *Mimarist*, 32-40.

Aysu, B., & Aral, N. (2024). Erken Çocuklukta Tarım Eğitimi: Sürdürülebilir Geleceğin Temelleri Olabilir mi? *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 18-24.

Balçık, S., & Yamaçlı, R. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Sürecinde Mimari Tasarım Eğitimi. *Online Journal of Art and Design*, 215-232.

Beşiroğlu, Ş., & Özmen, E. (2022). Sürdürülebilir Mimarlık Kapsamında Ekolojik Bina ve Enerji Etkin Binanın Basit Toplamlı Ağırlıklandırma Yöntemi ile Karşılaştırılması. *Tasarım Kuram*, 194-205.

Boarin, P., Martinez-Molina, A., & Juan-Ferruses, I. (2020). Understanding students' perception of sustainability in architecture education: A comparison among universities in three different continents. *Journal of Cleaner Production*, 1-16.

Dikmen, Ç. B. (2011). Enerji Etkin Yapı Tasarım Ölçütlerinin Örneklenmesi. *Politeknik Dergisi*, 121-134.

Hardin, R., Bhargava, A., Bothner, C., Browne, K., Kusano, S., Golrokhian, A., . . . Agrawal, A. (2016). Towards a revolution in sustainability education: Vision, architecture, and assessment in a case-based approach. *World Development Perspectives*, 58-63.

Hasol, D. (2020). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü.* İstanbul: YEM Yayın.

Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 38-52.

Kobaş, B., & Bahadır, Ö. (2011). Mimarlık Müfredatında Sürdürülebilirlik. *Ekoyapı Dergisi*, 44-51.

McLennan, J. F. (2004). *The Philosophy Of Sustainable Design.* Kannas City, USA: Ecotone Publishing.

Saatçioğlu, N. Ö. (2000). Ekolojik Yapı Sistemleri Saman Yapılar. *Yüksek Lisans Tezi.* İstanbul : İstanbul Teknik Üniversitesi.

Sipahioplu, Ö. (2014). Kentsel Dönüşümde Enerji Verimliliği Fırsatının Değerlendirilmesi . *Ekoyapı.*

Taleghani, M., Ansari, H. R., & Jennings, P. (2011). Sustainability in architectural education: A comparison of Iran and Australia. *Renewable Energy*, 2021-2025.

Tokman, L. Y., & Yamaçlı, R. (2007). Reality-Based Design Studio In Architectural Education. *Journal of Architectural and Planning Research*, 245-269.

Utkutuğ, G. S. (1999). Binayı Oluşturan Sistemler Arasındaki Etkileşim ve Ekip Çalışmasının Önemi Mimar Tesisat Mühendisi İş Birliği. *IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi*, (s. 21-36). izmir.

WCED. (1987). *"Our Common Future"*. The World Commision on Environment and Development: http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf adresinden alındı

Wheeler, S. (2013). *Planning for Sustainability : Creating Livable, Equitable and Ecological Communities.* New York: Routledge.

Yüksek, İ. (2013). The Evaluation of Architectural Education in the Scope of Sustainable Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 496-508.

Ziegler, R., & Porto de Oliveira, L.-C. (2022). Backcasting for sustainability – An approach to education for sustainable development in management. *The International Journal of Management Education*, 1-10.

Zufiaurre, B., Albertin, A. M., & Belletich, O. (2014). Education for Healthy Sustainable Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 196-202.

BÖLÜM 2

ÖĞRENCİ PAFTALARI

GRUP 1

YEŞİL OFİS

KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

Eko Kiraz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Projemizin Amacı ve Kurgu

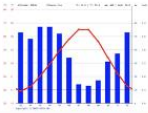
- Amacımız inşa etmeyi planladığımız yapılarda sürdürülebilir mimarlığı kendimize hedef edinerek çalışmaktır.
- Bu projede bir emekli öğretmen çift olan Hülya Hanım ve Servet Bey için çalışmaktayız.Bu çift köye yerleşip çiftçilik ve meyve üreticiliği yapmak istemektedir.İnsanlara öncü olmak ve gelecek nesillere sürdürülebilir binaların ne kadar olumlu yönde etkilerinin ve konforlu bir yaşam alanı olduklarının güzel bir örneğini yapmak istiyorlar. Tüm bunlar bağlamında bu projeyi uygulamak için ekibimizle çalışmak istediler ve bu projeyi gerçekleştirmek için çalışmaya başladık.

Çalışma Alanımız

Çalışma alanımız,Afyonkarahisarın Sultandağı ilçesine bağlı Çukurcak köyünde yer almaktadır.Bu bölge yeterince yağış alan bir bölgedir. Yazları sıcak ve kurak kışları ise soğuk ve kar yağışlı geçer.

Kiraz Yetiştiriciliği

Kiraz ağacı yetiştirmek için öncelikle uygun bir iklim ve toprak seçimi önemlidir; genellikle soğuk iklimleri tercih ederler. Ağaçlar, bahçede güneş ışığı alan, rüzgarsız bir alana dikilmelidir. Kiraz ağacı dikim süreci genellikle sonbahar veya erken ilkbahar aylarında gerçekleşir.Standart olarak, kiraz ağaçları genellikle 4 ila 6 metre arasında bir mesafeyle dikilir.Kiraz ağaçlarının daha iyi tozlaşmasında bal arıları çok önemlidir.



KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

Beyza Usta / Batuhan Çakar / Olcay Deniz Timur

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Esinlendiğimiz Projeler

https://www.ekoyapidergisi.org/saman-ve-saman-balyalarindan-bir-ev-insa-edilebilir-mi

Almanya'da yapılan Straw Bale House'un tüm cepheleri, zemin döşemesi ve çatı da dahil olmak üzere saman balya inşaat yöntemini kullanılmış.Biz de projemizde malzeme olarak saman balyası tercih ettik.

Esinlendiğimiz Projeler

http://guneskoyu.org/gunes-evi/acik-kaynak-gunes-evi/

Açık Kaynak Güneş Köylerinin en önemli ihtiyacı, kendi enerjisini üreten ve atığını dönüştüren evler. Bunlara kısaca Güneş Evi diyoruz.Biz de projemizi kendi enerjisini kendisi karşılalayacak şekilde inşa ediyoruz.

Esinlendiğimiz Projeler

Yağmur suyu başta çatılar olmak üzere otopark ve yollar gibi sert zeminler ya da bina/duvar çevresindeki drenaj borularından toplanabilir.Toplanan yağmur suyu, borularla yağmur suyu filtresine yönlendirilir ve filtrelenen su depoya alınır.Biz de projemizde bu sistemi kullanmayı tercih ettik.

https://www.sfr.com.tr/yagmur-suyu-toplama-depolama-ve-kullanim-sistemleri-d60:mmk:-dsd+Yol%20veya%20otopark+tan%20toplanan%20yol%C4%B0mur,ve%20filtrelenen%20su,%20depoya%20da%C4%B1n%C4%B1r.

KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

Beyza Usta / Batuhan Çakar / Olcay Deniz Timur

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak kırsal kesimlerde yerel bir malzeme olan yapımı kolay, az enerji gerektiren, ekonomik ve doğayla uyumlu gibi özellikleri ile sürdürülebilir nitelikteki saman balyasını kullanmışlardır.
- Üretim yerleşkesinin ve yapıların kendi enerjisini kendi karşılayabilmesi için güneş enerjisinden yararlanmak üzere fotovoltaik panellere yer vermişlerdir.
- Yerleşkede yağmur sularını depolamak ve kullanmak için de gerekli sistemleri araştırmış ve yapılarında uygulamışlardır.
- Suyun oksijen seviyesini artırarak suda yaşam alanı sağlayan, balıklar ve diğer canlılar için faydalı olan nilüfer havuzuna yer vermiştir. Bu bitkilerle peyzaj tasarımında estetik bir katkı sağlarken doğal dengeyi koruyan bir ekosistem oluşturmaktadır.
- Bitki yetiştirmek için koşulları uygun hale getirmeye olanak tanıyan seralara yer vermiştir.

KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

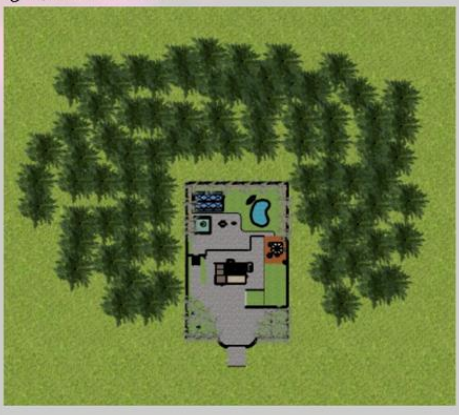
Beyza Usta / Batuhan Çakar / Olcay Deniz Timur

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

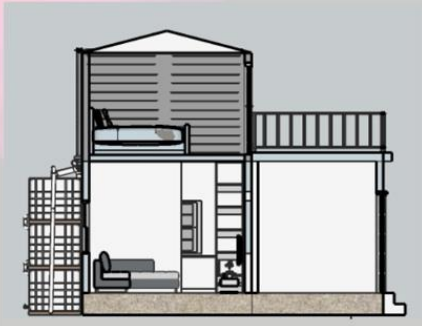
MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Yapının Planı



Yapının Kesitleri



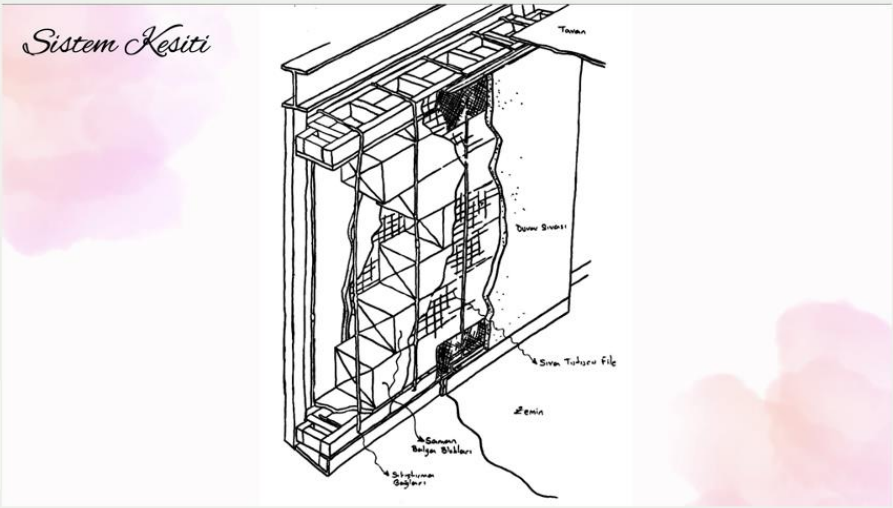
KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

Beyza Usta / Batuhan Çakar / Olcay Deniz Timur

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**



KİRAZ YETİŞTİRME MERKEZİ

Beyza Usta / Batuhan Çakar / Olcay Deniz Timur

GRUP 2

YEŞİL OFİS

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

SENARYO

Veteriner Asuman Hanım Kastamonu'da bir ofis sahibi olmak istiyordu ve bu ofiste bulunmasını istediği üç önemli unsur vardı.

Bu unsurlardan biri ofisin doğal yaşama uygun ve sürdürülebilir yaşantıyı destekler olmasıydı. Bunun dahilinde araştırmalar yapıldı ve doğaya zarar vermeyen, yenilenebilir enerji kaynakları kullanıldı. Kullanılan enerji kaynaklarından da mümkün olduğunca geri dönüşüm elde edildi. Ofisin binası sürdürebilirliği yanlış kullanım olmadığı sürece destekleyen bir malzeme olan ahşap kullanıldı. Ve kullanım için kesilen ağaçlar kadar geri ağaçlandırılma yapıldı.

Asuman hanımın diğer isteği ise kadın istihdamı sağlamaktı. Özellikle köy kadınları üzerinde bu çalışmayı yapmak istiyordu. Bu yüzden ofis Kınık köyü yakınlarına yapıldı ve tüm birimlerde kadın çalışanlar tercih edildi.

Son olarak organik ve doğal besin üretimi sağlamak istiyen Asuman Hanım bu isteğini de doğal süt üretimiyle elde etti.

Sonuç olarak Asuman hanımın taleplerine göre Kastamonu ili, Devrekani ilçesi, Kınık köyünde kadınların idaresinde sürdürülebilir bir büyük baş hayvan çiftliği ve ofis tasarlandı.

KADIN İSTİHDAMI

YÖRESEL EKMEK

Yaklaşık 4 yıl önce eşinin sağlık sorunları nedeniyle nakliyecilik işini bırakmak zorunda kalmasının ardından ailesinin geçimini sağlamak için kollan sıvayan Nurgül Işık Çelebi, Gaziantep Kent Konseyi Kadın Meclisi tarafından kurulan Doğal Yaşam Pazarı'na yaptığı yöresel yemek ve köy ekmeğiyle karaldı. Ekmek yapmaya önce annesi ve kızıyla başladığını anlatan Çelebi,ilerleyen süreçlerde 12 kadına çalışma imkanı sundu.

PROJEDE KULLANIMI

Projenin baş karakteri ve hayvanların veterineri Asuman Hanım başta olmak üzere çiftlikteki tüm çalışanlar kadınlardan oluşmaktadır.

Bahçe bakımı ve süt sağımında da kadınlar görevlendirildi ve çalışan kadınlar köy halkındandı.Çalışanların çocuklarıyla gelme ihtimali dahilinde azaride çocuklar için bir park tasarlandı.

KÖY KAHVALTISI

Bursa`nın Kestel İlçesi Saitabat Mahallesi'nde kadınlar, 2002 yılında kurdukları Saitabat Köyü Kadınları Dayanışma Derneği ile güçlerini birleştirip, köy kahvaltısı imkanı sunan işletme kurdular. Sermin Çakalioğlu derneği kendi imkanlarıyla kurdu ve bin kadına istihdam sağladı.

ARAZİ VE ULAŞIM

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

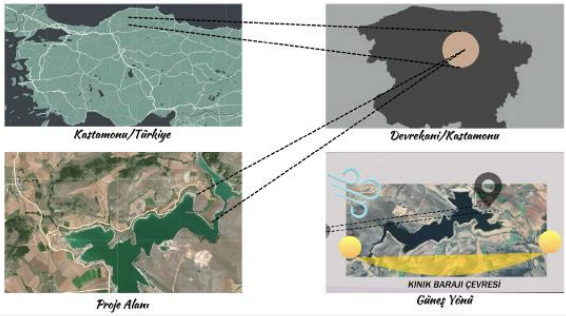
Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

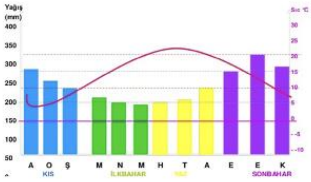
YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

KASTAMONU/Devrekani-Kınık Köyü



İKLİM ve BİTKİ ÖRTÜSÜ

Sıcaklık ve Yağış Grafiği



Bölgenin bol yağışlı olması doğal bitki örtüsü açısından zenginleşmeyi de beraberinde getirmiştir. İlçenin toplam yüzölçümünün %70i ormanlar ile kaplıdır. Genel olarak Karadeniz'e ait ağaç türlerinden olan karaçam, kayın, meşe, kestane, şimşir, ihlamur, ceviz türü ağaçlarla kaplı ormanları vardır.Arazi alanında çam ve meşe yoğunluktadır.

Çam

Meşe

ARAZİ ANALİZİ

OLUMLU

- Çok eğimli olmaması
- Bol yağış olması
- Ulaşımın kolay olması
- Köye yakın olması
- Büyük baş hayvan yetiştiriciliğine uygun olması
- Saman üretiminin kolay olması

OLUMSUZ

- Sıcak soğuk dengesinin olmaması

PROJE

VAR OLAN İMKANLAR

- Büyük baş hayvan gübresi
- Yağmur suyu
- Ormanlık arazi

İHTİYAÇLAR

- Isıtma birimi
- Elektrik ihtiyacı
- Su kaynağı

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

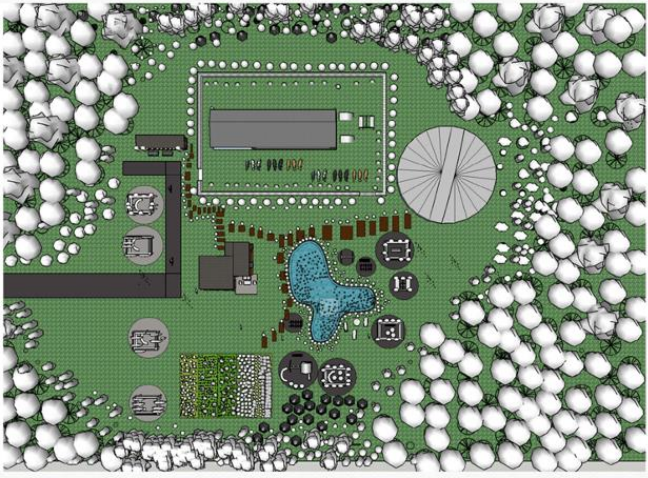
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

VAZİYET PLANI

V A Z İ Y E T



P L A N I

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

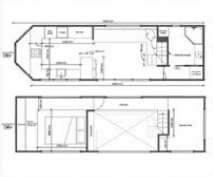
YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

PLAN ÖRNEKLERİ

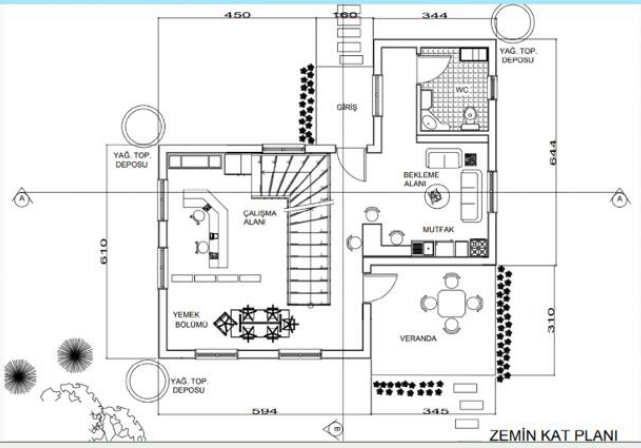
House in Kashiwa / Yamazaki Kentaro Design Workshop

Tree-ness House / Akihisa Hirata/ Japan/2017

Córdoba-Flat / Cadaval & Solà-Morales/ MEXICO



ZEMİN KAT PLANI



BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

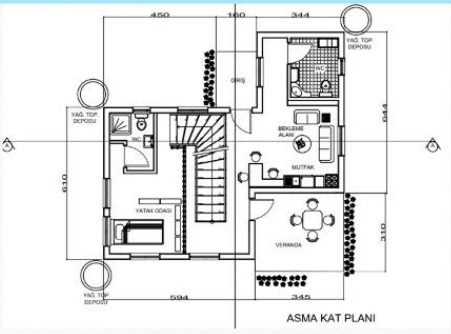
Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

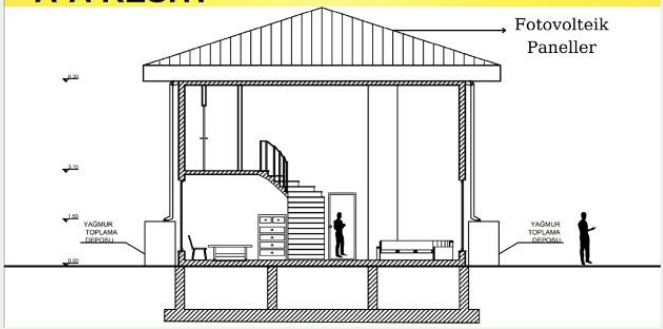
MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

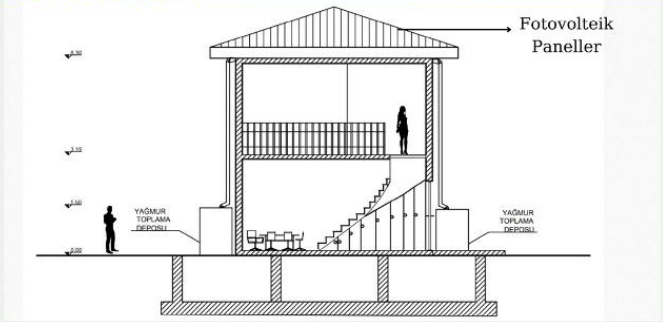
ASMA KAT PALNI



A-A KESİTİ



B-B KESİTİ



BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Gri Su Geri Dönüşümü
Hotel Arabella , Almanya

Banyo ve lavabo suları arıtılıp sifonlara verilmektedir. Ayrıca yağmur suyu arıtılarak bahce sulamada vs.kullanılmaktadır

Gebze " Yeşil Bina Konsepti "

Siemens Gebze Organize Sanayi Bölgesi'nde "Yeşil Bina Konsepti"nde su korumununa ilişkin pek çok teknoloji geliştirilmiştir. Çatıdan toplanan yağmur suyunun yangın sulama tertibatında ve yumuşatılarak tüm alan içerisinde kullanım suyu olarak değerlendirilmesi ,bina dışında ise peyzaj sulamasında kullanılması söz konusudur .

Gediz'de Biyogaz ve Toprak Isıtmasıyla Seracılık

2010 yılında Kütahya'nın Gediz İlçe'sine bağlı Gölcük Köyü'nde çiftçi Nurettin Erdoğan tarafından 15 dönüm arazi üzerinde gerçekleştirilen biyogaz ve toprak kaynaklı ısı pompası sistemiyle seracılık yapılmış. Biyogaz sistemleri alanı için 6 metre derinlikte 22 metreküplük, toprak kaynaklı ısıtma sistemleri alanı için 5 metre derinlikte 150 metrekare harfiyat yaptırıp toprak tabanına spral şeklinde döşenen 1500 metrelik termofileke özel ısıtma borularında oluşan sıcak havayı ısı pompası ile 1000 metrekare kapalı alanda kurduğu seraya verip üretim gerçekleştirmiştir

Gri Su Arıtımı Hilton İstanbul

Lavabo ve duş suları Gri su arıtımı MBR-100m3/gün maksimum kapasite geri dönüşümü bulunmaktadır ve tekrar kullanımı bahçe sulamada (5 tekrar alan) tuvalet sifonlarında görülmektedir .

Diyarbakır Güneş Evi

Güneş evinde çatılardan toplanan su deposuna gelen yağmur suyu ile evsel atıksu arıtımında elde edilen su, karbon filtreden geçirilerek bahçe sulamasında ve tuvalet rezervuarlarda kullanılmaktadır. Borusan Oto İstinye Tesisleri'nde Çatılardan toplanan yağmur suları, ayrı depolarda toplanıp arıtılarak tuvalet rezervuan,araç yıkama ile bahçe sulamada ve yangın deposunda kullanılmaktadır.

Elazığ Biyogaz Tesisi

Elazığ Ticaret vve Sanayi Odası (TSO) öncülüğünde bir araya gelen 57 girişimci, hayvancılık ve tarım faliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı kentte geçen yıl 200 milyon liralık yatırımla 70 bin metrekare alanda 6 megavat gücünde biyogaz tesisi kurdu.

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak ahşap kullanmışlardır. Yapı için kesilen ağaçlar için yeniden ağaçlandırma yapılmıştır.
- Gri su arıtma sistemini uygulayarak banyodan, lavabolardan, makinelerinden gelen gri suların arıtılarak sifonlarda ya da sulamada kullanılmasını sağlamaktadır.
- Yağmur suyu hasadı ile evlerin çatısına yerleştirilen oluklardan depolanan suyun arıtılması sonucu temiz su olarak kullanılması, doğal su kaynaklarını daha az kullanmaya sebep olmaktadır.
- Yenilenebilir enerji kaynağı olarak biyogaz tercih ederek organik atıkların kontrollü koşullarda depolanması, enerji üretimi ve üretim atığının gübre olarak ortaya çıkmasını sağlamaktadır.
- Yapıların çatılarına yerleştirilen fotovoltaik panellerle de enerji üretimi yaparak enerji konusunda kendine yeten bir yerleşke olmasını amaçlamaktadır.

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

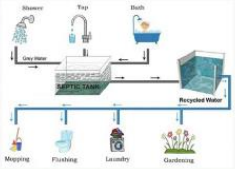
MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

GRİ SU ARITMA

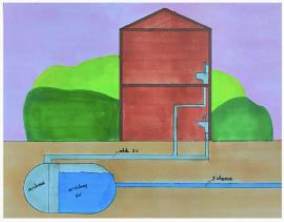
Gri Su Arıtımı Nedir ?

Genellikle duştan, banyodan, lavabodan, çamaşır ve bulaşık makinelerinden gelen sular gri su olarak tanımlanır. Toplanan yağmur suyu ile evsel atıksu arıtımından elde edilen su, karbon filtreden geçirilerek çeşitli alanlarda tekrar kullanılmaktadır. Örneğin, Borusan Oto İstinye Tesisleri'nde Çatılardan toplanan yağmur suları, ayrı depolarda toplanıp arıtılarak tuvalet rezervuarı,araç yıkama ile bahçe sulamada ve yangın deposunda kullanılmaktadır.



Projede Kullanım Şekli

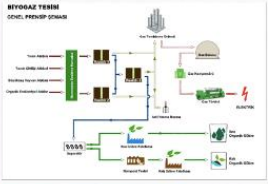
Atık suların gri su arıtma sistemine getirilip arıtılmasının ardından evin bazı alanlarında ve sulamada tekrar kullanılmaktadır.



BİYOGAZ

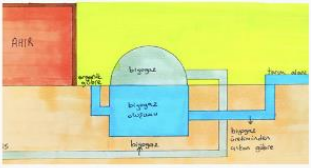
Biyogaz Nedir ?

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında biyogaz, evsel ve endüstriyel katı atıklar, hayvan dışkıları, bitkisel atıklar gibi çeşitli çeşitli organik atıkların oksijensiz ortamda fermantasyona uğratılması sonucu elde edilmektedir. Organik atıkların kontrollü koşullarda depolanmasının sağlanması, arıtma etkisinin bulunması, üretim atığı olarak ortaya gübre çıkarması açısından önemlidir. Ayrıca atmosfere salınan metan gazını azalttığı için küresel ısınmanın önüne geçmeye katkı sağlar.



Projede Kullanım Şekli

Sistemin sol üst köşesine atık döküm yeri oluşturduk. Atıkların sisteme dâhil edilmesi sırasında önceden oluşmuş olan gazın kaybolmaması için gazın biriktiği kubbe kısmı ile fermantasyonun(karıştırma işlemi) yapıldığı yer arasına kapak yerleştirildi. Atık sisteme dâhil edilirken kapak kapanarak gaz çıkışı engellenir, sisteme atık takviyesi ve bulamaç çıkışı yapıldıktan sonra kapaklar açık konumda gazın kubbede toplanmasına imkân sağlamaktadır.



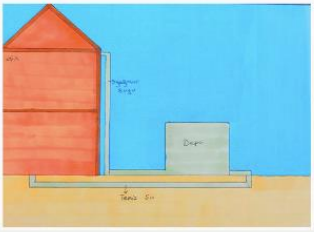
YAĞMUR SUYU TOPLAMA

Yağmur Suyu Hasadı Nedir ?

Yağmur suyu hasadı basit olarak yağmur sularının toplanması ve geri kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Su hasadı çevreyi ve doğal kaynaklarımızı korumak adına önemli bir işleve sahip bir yöntemdir. Ayrıca yağmur sularını toplayarak geri kullandığımız için ekonomik anlamda yüksek geri kazanımlar oluşturmaktadır.

Projede Kullanım Şekli

Evin çatısına gelen yağmur suyu oluklar ve borular sayesinde depoya ulaşır.Depoda biriken suyun arıtılmasının ardından temiz su olarak evin farklı alanlarında kullanılır.



BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

GÖRÜNÜŞLER

Kuzey Cephesi

Güney Cephesi

Doğu Cephesi

Batı Cephesi

ÜÇ BOYUTLU MODELLEME

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

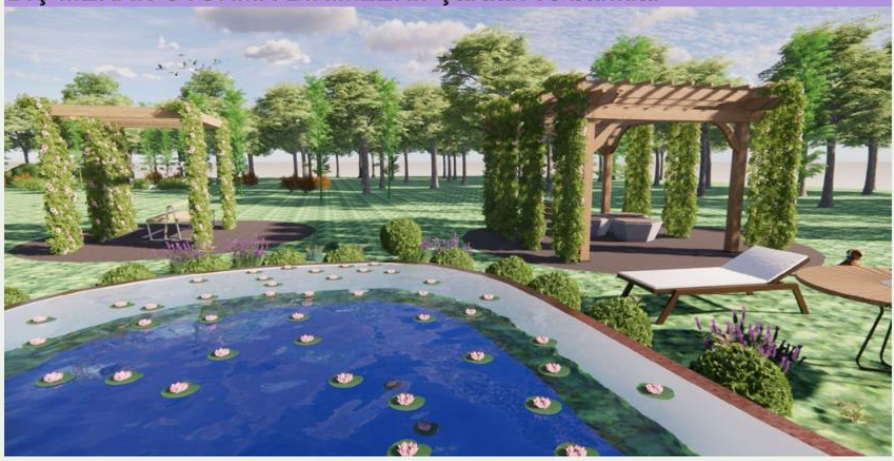
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

NİLÜFER HAVUZU

DIŞ MEKAN OTURMA BİRİMLERİ: Çardak ve banklar



BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

BİYOGAZ TESİSİ VE AHIR

SÜT TOPLAMA ÜNİTESİ

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

ÇOCUKLAR İÇİN PARK

NİLÜFER ÇİÇEĞİ

Nilüfer havuzunun özelliği nedir?

Nilüfer çiçeği, ana vatanı yağmur ormanları olan bir su bitkisidir. Bilimsel adı Nelumbo olan bu çiçekler halk arasında Lotus çiçeği ismiyle de bilinir. Kendi kendini temizleyen özel bir sistemi mevcuttur. Bu sayede dünyadaki en temiz çiçek olarak tanımlanır. Ve bulunduğu suyu temizler.

ÇATIDA FOTOVOLTAİK PİLLER VE AHIR

BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

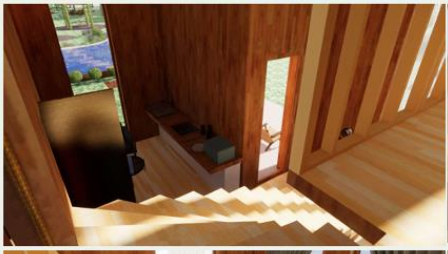
YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

ZEMİN KAT ÇALIŞMA ALANI

Öğrenci çalışmalarına ait üç boyutlu görseller

Merdiven altı dolap detayı

Merdiven altı dolap olarak değerlendirildi ve mekanı genişletmek amaçlı aynalı kapaklar kullanıldı.



BÜYÜKBAŞ HAYVAN ÇİFTLİĞİ

Şevval Kalebayir / Melek Billur / HaticeAta

GRUP 3

YEŞİL OFİS

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

KULLANICI ANALiZi

- Hüseyin Bey 55 yaşında, emekli ziraat mühendisidir. Mesleğine olan sevgisinden ötürü emekliliğinde de bu alana yönelmiştir.
- Kendi çiftliğini kurmuş, önce tarım ve hayvancılıkla başlamış daha sonra endüstrileşme yönünde kozmetik işine girmiştir.
- Mesleğinden dolayı permakültürü benimsemiş, çiftliğini geri dönüşüm ve sıfır atık üzerine kurmuştur.

ARAZi VE ÇEVRE ANALiZi

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

ÖRNEK ALINAN YAPILAR

- Blackheath Strawbale House/MKC Building Desing
- Sürdürülebilir tasarım alanında 2017 Ulusal Tasarım Ödülü sahibi.

https://www.basefiberal.com.au/story/5400585/learn-about-a-sustainable-home/

https://pin.it/6xxonvK

https://pin.it/3gLPHMM

https://interwellhomes.com.au/sustainable-high-star-homes/?gclid=CjwKCAiAqfGcBhAvEiwAm

- 10 Star Home/Clare Cousins /Avustralya
- Pasif ev örneğidir.
- Güneş, gölge, rüzgar ve çevre bağlamı dikkate alınarak tasarlanmıştır

OFiS YAPISI VE ÖZELLiKLERi

https://www.yesilodak.com/saman-ev-nefes-aliyor

İtalya, Vicenza'da inşa edilen 160 metrekarelik **SCL Straw-Bale Evi, Jimmi Pianezzola Architetto** tarafından tasarlandı Duvarlar ve çatı için **ahşap taşıyıcı sistem** kullanıldı. Daha sonra yalıtım seviyesi yüksek olan **saman balyaları ile dış duvarlar örüldü ve kireç sıva** yapıldı. Doğal malzeme **saman** terleme yaptığı için **nem kontrolü de sağlar.**
Evdeki hava akışı ve kireç sıvalı saman balyasından yapılan duvarların iyi terlemesi sayesinde **klimaya gerek kalmıyor.**
Gömülü su deposu kullanıldı.

- Yapı malzemesi olarak saman ve kerpiç tercih edildi.
- Ofisimizin taşıyıcı yapısında tahta sütunlar ve ayrıca çelik menteşeler kullanılır böylece sağlam iskelet oluşturulur.

- Öncelikle ahşap karkas sistem kurulur daha sonra saman balyalar üst üste oturtularak duvarlar oluşturulur. En son samanlar iç ve dış olmak üzere kerpiç malzemeyle kaplanır.
- Kerpiç malzeme killi toprak, su ve saman gibi katkı maddelerin harmanlanmasıyla elde edilir.

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

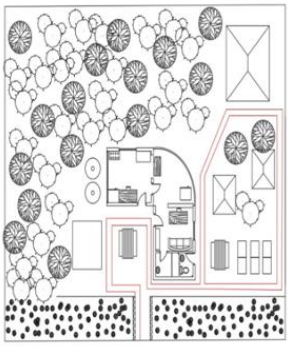
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

VAZİYET PLANI

PLANLAR VE MODELLEMELER



TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ
PROJE I
YÜRÜTÜCÜ: PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI
Ofis ve yaşam alanı
Islak hacim
TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ
Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

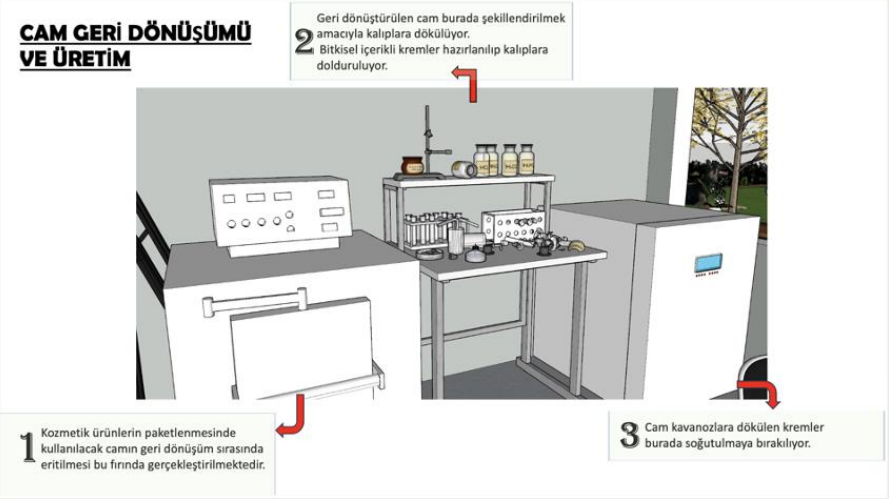
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak saman ve kerpiç tercih etmiştir. Yapının iskeleti ahşap ve çelik malzemeden oluşmaktadır.
- Yapının cephelerinde ve pencerelerde şeffaf fotovoltaik malzeme kullanarak güneş enerji elde edilmesini amaçlamıştır.
- Yapının açıklıklarını fiziksel çevre koşulları doğrultusunda belirleyerek ve yalıtımı planlayarak aydınlatma, havalandırma ve ısıtma için olan enerji ihtiyacını azaltmıştır.
- Yapıların çatılarından ve tarımsal sulama havuzu tasarlayarak bahçeden yağmur sularının toplanmasını sağlamışlardır.
- Gri suyun arıtılması ve yeniden kullanılması için gerekli sistemleri tasarımlarında planlamışlardır.
- Cam geri dönüşüm sistemi kurarak, üretilen kozmetik ürünler için ambalajları geri dönüştürülen camlardan elde etmişlerdir.



TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

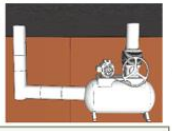
ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

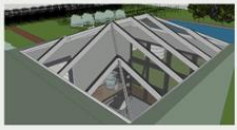
ENERJi ÜRETiMLERi

İlk endüstriyel su arıtma sistemi *Robert Tom* tarafından bulunmuştur. İşyerlerinde personelin içme, çay ve yemek suyunu karşılamak için kullanılan sistemlere "işyeri tipi içme suyu cihazı" denir. Bu cihazlar genelde şebeke veya yağmur suyundan sağlıklı, lezzetli, garantili ve ekonomik şekilde içme suyu temin eder.



- Tarımsal sulama havuzu sayesinde bahçede yağmur suları toplanacaktır.
- Atık olan gri su arıtılıp tekrar kullanılacaktır.
- En temiz yağmur suyu çatıdan toplanandır. Bu yüzden yağmur hasadı sistemi kullanılacaktır, bu suyla yapının ihtiyacı karşılanacaktır.

-Cephe ve pencerelerde şeffaf fotoelektrik malzeme,çatı üstü güneş enerji sistemi ile temiz enerji kaynaklarından olan güneşten yararlanılacaktır.
-Yapımızın açıklıkları güneşin doğuş- batış ve rüzgarın estiği yöne göre planlanmıştır.
-Yapıda malzemeler kullandığımız ise en iyi yalıtımı sağlayacak şekilde seçilmiştir. Bu sayede yapının elektrik ve ısı enerji kullanımı azaltılıp, yapı içerisindeki hava sirkülasyonu en iyi şekilde sağlanacaktır



TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

GÖRÜNÜŞ VE KESİTLER

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

TARIM VE HAYVANCILIK MERKEZİ

Elif Hatice Kutsal / Sevimgül Türkmen / Cemile Sürmeli / Havvanur Kaşlı

GRUP 4

YEŞİL OFİS

ŞARAP EVİ

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

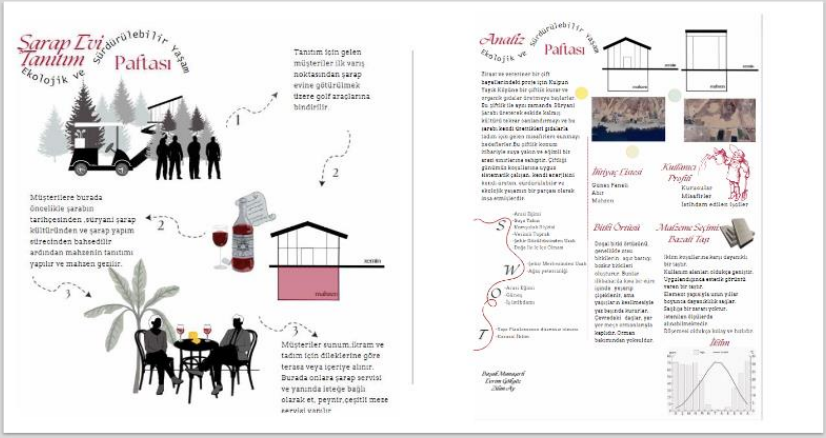
ARAŞTIRMALAR

- BACCHUS İSMİ NEREDEN GELİYOR ?

Roma mitolojisinde **Baküs** *(Bacchus)* olarak bilinen Çallı şarap tanrısı. Şarabın sadece sarhoş ediciliğini değil, sosyal ve faydalı etkilerini de temsil eder. Medeniyetin destekçisi ve barış aşığıdır. Aynı zamanda İtalyan heykeltıraş, ressam, mimar ve şairi Michelangelo'nun bir mermer heykelidir.

SÜRYANİ ŞARABI NEDİR ?

Süryani şarabı, şarapların belirli bir kesimin doğduğu toprak olarak kabul edilen Mezopotamya bölgesinde üretilmiş olan bir şaraptır. Aynı zamanda bu yörede kullanılan sistem, taş üretim tesisi ile kale tarzı bir üretim sistemidir.Binlerce yıllık kültürü şişesine sığdıran Süryani şarabının yapımında;kırmızı şarap için boğazkere ve öküzgözü üzümleri kullanılıyor.



ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

İLHAM ALINAN ÖRNEKLER

LA Şarapcılık

Mimari Tasarım: Kreatif Mimarlık
Tamamlanma Tarihi: 2014
Yer: Torbalı, İzmir Alan: 4.000m2
• Doğal Taş: Urla taşı

Poggio Amorelli

Toskanalı bir şarap üreticisi ve tarım uzmanı olan Marco Mazzarrini'nin bir hayali vardı ve onun hayali, doğayla mümkün olduğunca yakın yaşayabilmek ve Toskana'nın eski yemek ve şarap geleneğini sürdürebilmek için zamanın durabileceği bir yer yaratmaktı.

Slip House

Slip House yağmur suyu depoları, güneş panelleri, mekanik havalandırma, üçlü cam ve yüksek düzeyde yalıtım bulunuyor ve bunların tümü tasarrufu sağlıyor.

3

KURGU

Ziraat mühendisi ve veteriner bir çift hayallerindeki proje için Kulpun Yayık Köyüne bir çiftlik kurar ve organik gıdalar üretmeye
başlarlar. Bu çiftlik ile aynı zamanda Süryani Şarabı üreterek eskide kalmış kültürü tekrar canlandırmayı ve bu tadım için gelen misafirlere sunmayı hedeflerler.Bu çiftlik konum itibariyle suya yakın ve eğimli bir arazi sınırlarına sahiptir. Çiftliği günümüz koşullarına uygun sistematik çalışan, kendi enerjisini kendi üreten, sürdürülebilir ve ekolojik yaşamın bir parçası olarak inşa etmişlerdir. Bu çiftlikte süryani şarabının tarihinden esinlenilerek sadece kadın işçiler çalışacaktır.
İşçiler yan taraftaki köyden istihdam edilecekler.

Dikilecek ağaçlar: Elma, armut, ayva erik, kayısı, şeftali, kiraz, çam , meşe ağacı.

Bahçe için dikilecek sebzeler: Domates, salatalık, patlıc an, biber, fasulye, ve taze soğan.

Şarap yapımı için boğazkere ve öküzgözü üzümleri kulla nılıyor.

5/2/2024

Sample Footer Text

ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Kullanılacak Sistemler

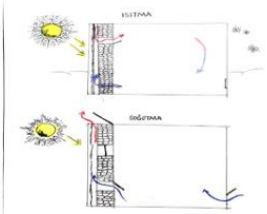
Yağmur Suyu Depolama: Günümüzde Yağmur suyunu hasat etmenin birçok yöntemi bulunmaktadır. Çatı yüzeyinden yağmur suyu hasadı yönteminde çatı yüzeyine düşen yağmur suyunu toplanmakta, oluklar aracılığı bir depoya /tanka aktarılmaktadır. Toplanan su içilebilir ve içilebilir olmayan amaçlarla kullanılmaktadır. İçilebilir olmayan amaçlarla, bahçe sulama, araba yıkama, havuzlarda, tuvalet sifonlarında, çamaşır makinelerinde kullanılırken, içilebilir amaçla kullanım için doğru filtrasyon sistemlerinin seçilmesi gerekmektedir. Biz bu suları bahçe sulamalarımızda ve sifonlarda,temizlik alanında kullanacağız.

Güneş Panelleri:Güneş enerjisi yerel olarak uygulanabilmesi ve karmaşık bir teknoloji gerektirmemesi nedeniyle, son yıllarda inşaat sektöründe tercih edilen bir enerji kaynağı olmuştur. Güneş enerjisinden binanın ısıtılıp soğutulmasının yanı sıra, sıcak su ve elektrik enerjisi elde edilmesi amacıyla da yararlanılmaktadır.Bizim ofisimiz için aylık yaklaşık 600kW enerjiye ihtiyacımız var. 50 metrekare alandan günlük 50kW enerji gelirse aylık 1500 kW enerji elde ederiz ,bu enerjinin 300kW'lık kısmı ahır için kullanılacaktır. Geriye kalan kısım da belediyeye satılıp alınan parayla su gibi ihtiyaçlarımız karşılanacaktır.

Nemlendirme sistemleri, kapalı alanlardaki nem oranını ayarlamak üzere kullanılır. İçerisindeki suyu mikro tanelere dönüştürerek havaya verir ve kuru havanın nemlenmesini sağlar ve çalıştığı sürece nem oranını istenilen seviyede tutulmasına yardımcı olur. Nem oranı sağlantıktan sonra tekrardan ayar yapılması gerekmez, otomatik nemlendirme sistemi nem oranını otomatik olarak ayarlayacaktır.

Teknotek Soğutma

Isıl Bacalar (Güneş Bacaları): Isıl bacalar ile güneş enerjisinden havalandırma ve soğutma amaçlı faydalanılabilmektedir. Bu bacalar, binanın güney cephesinde çatı yüksekliğinden fazla olmayacak şekilde tasarlanır. Bacanın dış yüzeyi şeffaf cam kaplama ve iç yüzeyi güneş ışınlarını emme amaçlı koyu metal malzeme ile kaplanmaktadır. Baca içerisindeki hava güneşin etkisiyle ısınarak yükselmekte ve bacadan dışarı çıkmaktadır. Rüzgâr hızı düşük olduğu zamanlarda, bacanın üst kısmına yerleştirilen dönen rüzgâr kepçesi ile havanın dışarı atılması hızlandırılmaktadır. Bacanın alt noktasından giren serin hava, hava sirkülasyonu oluşturmakta ve doğal havalandırma sağlanmaktadır



Tasarım öncesi yapılan araştırmalarla birlikte öğrenciler;

- Yapı malzemesi olarak yerel bir malzeme olan bazalt taşı kullanmışlardır. Bazalt taşı estetik, dayanıklı ve iklim koşullarına elverişli bir malzemedir.
- Enerji ihtiyacını karşılamak için yerleşkeye fotovoltaik güneş panelleri yerleştirmişlerdir.
- Yağmur suyu sistemlerine yer vererek bahçe sulama, temizlik ve sifon gibi alanlarda doğal kaynak suyu kullanımına engel olmaktadır.
- İç mekandaki nem oranını dengede tutmak adına nemlendirme sistemlerinden yararlanmışlardır.
- Isıl bacalar ile güneşten yararlanarak havalandırma ve soğutma amaçlı faydalanmayı amaçlamışlardır.

ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

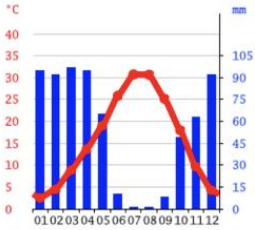
YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

İklim

Doğal bitki örtüsünü, genellikle otsu bitkilerin ağır bastığı bozkır bitkileri oluşturur. Bunlar ilkbaharda kısa bir süre içinde yeşerip çiçeklenir, ama yağışların kesilmesiyle yaz başında kururlar. Çevredeki dağlar, yer y er meşe ormanlarıyla kaplıdır. Orman bakımından yoksuldur.

Malzeme Seçimi

Bazalt Taşı:İklim koşullarına karşı dayanıklı bir taştır. Kullanım alanları oldukça geniştir. Uygulandığında estetik görüntü veren bir taştır. Element yapısıyla uzun yıllar boyunca dayanıklılık sağlar. Sağlığa bir zararı yoktur. İstenilen ölçülerde alınabilmektedir. Döşemesi oldukça kolay ve hızlıdır.



LEKE ÇALIŞMASI

- GÜNEŞ
- MANZARA
- OFİS ALANI
- YOL
- AĞAÇLANDIRMA
- SAMAN-BUĞDAY EKME
- AHIR
- ÜZÜM BAĞLARI
- GÜNEŞ PANELLERİ

ŞARAP EVİ

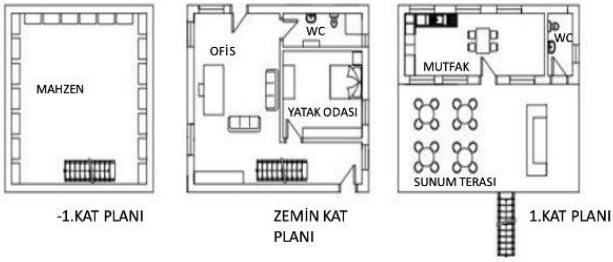
Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

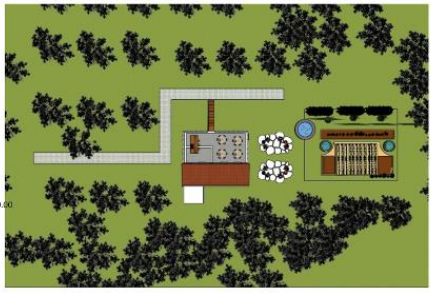
MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

Vaziyet Planı



-1.KAT PLANI ZEMİN KAT PLANI 1.KAT PLANI



ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ **PROJE I**

YÜRÜTÜCÜ: **PROF. DR. RUŞEN YAMAÇLI**

ŞARAP EVİ

Başak Manaşırlı / Zilan Ay / Evrim Gökgöz

BÖLÜM 3

EKLER

EK 1: Mimarlık Fakülteleri ve Sürdürülebilirlik Temalı Dersler

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) 'na ait internet adresi[3] üzerinden mimarlık bölümü bulunan 60 devlet üniversitesi ele alınarak sürdürülebilirlik kavramına yönelik dersleri belirlenmiştir. Dersler, fakültelerin ders kataloglarında yer alan isimleri ve yapılan açıklamaları doğrultusunda seçilmiş olup sürdürülebilir mimarlığa katkı sağlayacak içerikte olanlar tabloda yer almıştır. Derslerin sonunda "*" işareti bulunanlar zorunlu dersler, diğerleri ise seçmeli derslerdir. Koyu renkli yazılan dersler ise sürdürülebilirlik kavramının entegre edildiği stüdyo derslerini ifade etmektedir. Ancak bu dersler isimleri itibarı ile bu çalışmanın teması olan doğa, doğa ile iletişim ve mimarlık, enerji ile tasarım bağlantısında ekonomi, kalkınma ve çevreye katkı sağlama gibi kriterleri bütün olarak kapsamamaktadır. Bununla birlikte kriterlerin çevreden bağımsız ve teknik olarak ele alınması da mimari tasarım becerilerine yeterli olmamakla birlikte kavramların tanımlanmasını içermektedir.

Tablo3: Mimarlık Fakülteleri ve Sürdürülebilirlik Temalı Dersler

	Üniversite/Fakülte/Bölüm	**Sürdürülebilirlik temalı dersler**
1	**Abdullah Gül Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü (İngilizce)**	**Architectural Design 2-3-4-5-6 *** Building Technologies* Architecture as a Social Practice Urban Traffic Planning Bicycle & the City Organic Design; Back to the Nature
2	**Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği I* Yapı Fiziği II* Çevre Bilinci İç Ortam Hava Kalitesi Çevre Psikolojisi Enerji Etkin Yapı Tasarımı Ekolojik Tasarım Sürdürülebilirlik ve Yeşil Binalar
3	**Akdeniz Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi**	Enerji ve İletişim Sistemleri* Fiziksel Çevre Kontrolü*

[3] https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10155

	Mimarlık Bölümü	Ekolojik Mimari Tasarım Malzeme ve Taşıyıcı Sistemler
4	**Aksaray Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimarlık ve Ekoloji* Yapı Fiziği* Çevresel Değerlendirme Yöntemleri Sürdürülebilir Toplum ve Yapılı Çevre Yeşil Yapılar Sürdürülebilir Yapı Malzemeleri
5	**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi** **Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	**Fiziksel Çevre Denetimi Stüdyosu I*** **Fiziksel Çevre Denetimi Stüdyosu II*** Sürdürülebilir Tasarım Kuramları Enerji Kimlik Belgesi (EKB) Binalarda Enerji Yönetimi Yenilenebilir Enerji Uygulamaları
6	**Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi** **Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Physical Environmental Analysis and Control* Urban Ecology Environmental Sociology
7	**Artvin Çoruh Üniversitesi** **Sanat ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Çevre Davranış Bilgisi* Çevresel Etki Değerlendirmesi Ekoloji ve Mimarlık Çevresel Psikoloji Geleneksel Mimari ve Sürdürülebilirliği
8	**Atatürk Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Kontrolü I * Fiziksel Çevre Kontrolü II * Çevre Davranış Bilgisi Ekoloji ve Mimarlık Fiziksel Çevre Bilgisi Enerji Etkin Tasarım
9	**Balıkesir Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Kentsel Bitkilendirme Tasarımı İklim Bilinçli Mimarlığa Giriş Ekolojik Değişim ve Sürdürülebilir Mimarlık Çevresel Ekoloji Kuş Gözlem ve Ornitoturizm Atıklardan Biyogaz Üretimi Enerji Etkin Yapı Tasarımı Coğrafi Bilgi Sistemlerine Giriş
10	**Bingöl Üniversitesi** **Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi I* Fiziksel Çevre Denetimi II* Coğrafi Bilgi Sistemleri Sürdürülebilir Mimari Bina, İklim-Enerji İlişkisi
11	**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Doğal Verilerle Tasarım* İklim ve Tasarım* Coğrafi Bilgi Sistemleri* Mimarlık, Kent ve Doğal Çevre İlişkisi* Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü I* Binalarda Enerji Verimliliği* Çevresel Tasarım ve Ekolojik Mimarlık* Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü II* Yapılarda Enerji Etkin Sistem Tasarımı* Çevre ve İnsan* Çevresel Etki Değerlendirme*
12	**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi** **Mühendislik-Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Biyoteknoloji Ekoeleştirel Kuramlar Ekoloji Felsefesi Doğa Belgeselciliği İnsan ve Çevre Sürdürülebilirlik: Çevre, Toplum ve Kalkınma Fiziksel Çevre Kontrolü

		Enerji Sistemleri Yeşil Çatılar ve Çatı Bahçesi Tasarımı Mimarlık ve Ekoloji Ekolojik Planlama ve Tasarım Sürdürülebilir Mimari
13	**Bursa Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Kontrolü* Sürdürülebilir Tasarım* Sağlıklı Yapılar Mimarlıkta Alternatif Enerji Kullanımları Kentsel Çevre Tarihi Araştırmaları
14	**Bursa Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği* Ekoloji ve Mimarlık Binalarda Yalıtım Teknikleri Sürdürülebilirlik ve Mimarlık Güneş ve Mimarlık Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Konut Alanları Fiziksel Çevre Kontrolü İnsan, Mekan ve Sağlık Mimarlık ve Yaşam Kalitesi Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamaları Dersi
15	**Çukurova Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi I* Fiziksel Çevre Denetimi II* Çevre ve Enerji Duyarlı Tasarım Ekolojik Mimarlık Bina Enerji Modelleme ve Simülasyonları Sürdürülebilir Mimari Tasarım
16	**Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	**Fiziksel Çevre Kontrolü Stüdyosu*** Mimaride Çevre Düzenleme Fiziksel Çevre Denetimi Yapılarda Güneş Enerjisi Uygulamaları Mimari Tasarım ve Çevre İlişkisi Şehir ve Çevre Çevre ve Sürdürülebilirlik Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Planlama Mimarlık ve Ekolojik Planlama Yapılarda Yenilenebilir Enerji Sistemleri Tasarımı Arazi Kullanımı ve Ulaşım Planlaması
17	**Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Taşıyıcı Sistem ve Sürdürülebilirlik Açısından Kubbeler Fiziksel Çevrede Gürültü Kontrolü Mimari Çevre Düzenlemesi Akıllı Binalarda Enerji, Yapım ve Bilgi Teknolojileri Ekolojik Mimarlık Mimaride Yönlendirme ve Güneş Kontrolü
18	**Düzce Üniversitesi Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği I* Yapı Fiziği II* Su ve Nem Sorunları Mimari Çevre ve Psikoloji Mimarlıkta Ekoloji Aydınlatma Mimarlıkta Alternatif Enerji Kullanımları
19	**Erciyes Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Kontrolü I* Fiziksel Çevre Kontrolü II* Çevre ve Enerji İklim Değişikliği ve Çevresel Etkileri Ekoloji ve Sürdürülebilirlik Ekolojik Mimarlık Enerji Etkin Konut Tasarımı Mimaride Aydınlatma Tasarımı
20	**Erzurum Teknik Üniversitesi**	Fiziksel Çevre Kontrolü*

	Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi **Mimarlık Bölümü**	Seçmeli ders listesine ulaşılamamıştır.
21	**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi** **Mühendislik Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği * Sürdürülebilir Mimarlık Doğal Sistemler ve Peyzaj Tasarımı Bina Performans Simülasyonu
22	**Eskişehir Teknik Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi I* Fiziksel Çevre Denetimi II* Mimari ve Doğa Mimarlıkta Sürdürülebilir Tasarım Yapılı Çevre Tasarımında Sosyal Sürdürülebilirlik Kent Yönetimi ve Çevre Mimarlık ve Ekoloji Yapılı Çevrede Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi
23	**Fırat Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	**Fiziksel Çevre Kontrolü Stüdyosu*** Ekoloji ve Mimarlık Güneş Mimarisi Sürdürülebilirlik ve Mimari Miras
24	**Gazi Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimarlık ve Fiziksel Çevre Denetimi I* Mimarlık ve Fiziksel Çevre Denetimi II* Architecture and Control Of Physical Environment I* Mimarlık ve Fiziksel Çevre Denetimi IV* Mimari Tasarım ve Çevre Analizi Yapılarda Güneş Enerjisi Uygulama Bina İklim ve Enerji İlişkileri Mimarlık, Kent ve Doğal Çevre İlişkisi
25	**Gaziantep Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü (İngilizce)**	Environmental Design I* Environmental Design II* Natural Lighting in Architecture Architecture, Planning and Sustainability
26	**Harran Üniversitesi** **Güzel Sanatlar Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi-I* Fiziksel Çevre Denetimi-II* Fiziksel Çevre Denetimi-III* Fiziksel Çevre Denetimi* Mimari Tasarım ve Çevre Analizi Mimari Tasarımda Yönlendirme ve Güneş Kontrolü Sürdürülebilir Tasarım ve Yeşil Binalar Bina İklim ve Enerji İlişkileri
27	**Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimari Tasarım, Teknoloji ve Ekoloji I* Mimari Tasarım, Teknoloji ve Ekoloji II* Fiziksel Çevre Denetimi* Sürdürülebilir Ekolojik Konut Mimarisi* Ekolojik Yapı ve Sürdürülebilir Yerleşim Mimarisi I* Ekolojik Yapı ve Sürdürülebilir Yerleşim Mimarisi II* Kapsayıcı ve Yaşanılabilir Mimari Çevre Tasarımı Mimari Aydınlatma Sürdürülebilir Mimarlık Coğrafya, Kent, Yapı
28	**İskenderun Teknik Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziki Çevre Kontrolü* Biyogüvenlik ve Çevre Sağlığı Çevre ve Ekoloji Ekoloji Sürdürülebilir Mimari
29	**İstanbul Teknik Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	**Çevre Kontrolü Stüdyosu*** Çevre ve Toplum Urban Ecology Kent, Çevre ve Toplum Doğal Verilerle Tasarım Bina, İklim, Enerji İlişkileri

		Güneş Mimarisi
30	**İstanbul Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Doğal Verilerle Planlama ve Tasarım* Mimari Tasarım ve Çevresel Analiz Tasarımda Sürdürülebilirlik
31	**İzmir Demokrasi Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği* Mimari Aydınlatma Enerji Etkin Yapı Tasarımı
32	**İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Enerji ve Isı Transferine Giriş* Akustik ve Aydınlatmaya Giriş* Mimaride Ekolojik Yaklaşımlar Yapı Fiziğinde Aydınlatma Analizi Bina Formu ve Isıl Performansı Sürdürülebilir Tasarım için Bina Başarım Benzetimi Enerji Verimli Tasarım Binasının Prensipleri Pasif Sistem ile Bina Isıtma ve Soğutma Tasarım İlkeleri
33	**Karabük Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi* Sürdürülebilir Yapı Tasarımı İlkeleri* Doğa ve Tasarım Mimarlıkta Yapı Statiği Güneş Evleri Mimaride Ekolojik Tasarım Stüdyosu
34	**Karadeniz Teknik Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Statiği* Fiziksel Çevre Bilgisi* Çevre Davranış Bilgisi* İklim, Malzeme ve Teknoloji Enerji Korunumu Yönetmelikleri ve Uygulamaları Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri
35	**Kırklareli Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği* Güneş Kontrolü Biyolojik Esinli Tasarım Sürdürülebilir Mimarlık
36	**Kocaeli Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi* Mimari Çevre Analizi Kent/Mimarlık Uygulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri Mimarlıkta Aydınlatma Tasarımda Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanımı
37	**Konya Teknik Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü* Yapı Statiği* Isıtma ve Sıhhi Tesisat* Ekolojik Tasarım Yapılarda Aydınlatma Teknikleri Mimaride Güneş Enerjisi Mimari Bahçe Kültürü Enerji ve Mimarlık
38	**Malatya Turgut Özal Üniversitesi** **Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	**Yapı Fiziği Projesi*** Sürdürülebilir Mimarlık Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Yapı Fiziği Açısından Yangın Ekolojik Mimarlık Mimari Aydınlatma Teknikleri Isı Nem ve Su Sorunları İklim Değişikliği ve Etkileri Çevre Bilgisi
39	**Manisa Celal Bayar Üniversitesi** **Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimarlık ve Sürdürülebilirlik* Fiziksel Çevre Kontrolü I* Fiziksel Çevre Kontrolü II* Sürdürülebilir Çevre Yapı Biyolojisi

		Mimari Çevre Psikolojisi Mimari Sürdürülebilirliğe Yönelik Benzetim Ekolojik Yapı Malzemeleri Aydınlatma Enerji Etkin Yapı Tasarımı Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı Yeşil Bina Tasarımı ve Değerlendirme Sistemleri
40	**Mardin Artuklu Üniversitesi** **Mühendislik Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Kontrolü I Fiziksel Çevre Kontrolü II Çevre ve Sürdürülebilir Mimarlık Giyilebilir Habitat
41	**Mersin Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Çevre Denetimi* Sustainability in Historic Environments I Mimarlık ve Çevre Tasarımında Değerlendirme Metotları Mimarlık ve Doğa Mimari Çevre Psikolojisi
42	**Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Çevresel Tasarım* Fiziksel Çevre Kontrolu* Coğrafi Bilgi Sistemleri Fiziksel Çevre Kontrolu-II Toprak Yapı Malzemesi Yapı Biyolojisi ve Ekoloji Güneşten Yararlanma ve Atmosfer Etkileri Ekolojik Malzemeler Mimari Aydınlatma Teknikleri Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri
43	**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Kültür ve Çevre Doğa ve Mimarlık Geleceğin Çevresi Aydınlatma ve Akustik Kent ve Mimarlık
44	**Munzur Üniversitesi** **Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği ve Projesi* Taş Yapılar Ahşap Yapım Sistemleri Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Sürdürülebilir Beton Teknolojisi Yalıtım Teknolojisi ve Uygulamaları Sürdürülebilir Yeşil Mimarlık İnsan ve Çevre Güneşten Yararlanma ve Atmosfer Etkileri Yapı Biyolojisi ve Ekoloji Yaşanabilir Çevreler ve Çevre Psikolojisi Ekolojik Malzemeler Mimari Aydınlatma Teknikleri Mimaride Yenilenebilir Enerji Mimaride Ekolojik Yaklaşımlar Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Isı, Nem ve Su Sorunları
45	**Necmettin Erbakan Üniversitesi** **Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Kontrolü* Ekolojik Mimarlık Koruma ve Sürdürebilirlik Enerji Etkin Bina Tasarımı
46	**Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği ve Çevre Denetimi* Binalarda Doğal Aydınlatma Ekoloji ve Mimarlık Çevre ve Enerji Çevre ve Toplum İklim Değişikliği ve Etkileri Çevresel Etki ve Değerlendirme

		İnsan ve Çevre Bilimi Kentleşme ve İklim Değişikliği
47	**Ondokuz Mayıs Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimaride Ekolojik Yaklaşımlar* Çevre Davranış Bilgisi Mimaride Aydınlatma Sürdürülebilir ve Akıllı Ulaşım Sistemleri
48	**Orta Doğu Teknik Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği I* Yapı Fiziği II* Çevresel ve Yapısal Sistemler* Çevresel Sistem Teknolojileri* Yerinde Mimarlık
49	**Pamukkale Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimarlıkta Ekolojik Yaklaşımlar Yapı Fiziği I Yapı Fiziği II Yeşil Alan Planlaması Mimarlıkta Coğrafi Bilgi Sistemleri-II
50	**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi** **Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Çevre Davranış Bilgisi* Fiziksel Çevre Kontrolü* Biyotasarım Binalarda Yalıtım Uygulamaları Enerji Etkin Yapı Tasarımı Çevresel Psikoloji Biyoçeşitlilik ve Ekoturizm İklim Tasarım Kent ve Çevre Politikaları İklim Değişikliği Ve Uyum Çevre Koruma Enerji ve Çevre Yenilenebilir Enerji Kaynakları İklim Fiziği ve Küresel Isınma
51	**Sakarya Üniversitesi** **Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Doğal Sistemler Mimarlıkta Aydınlatma Ekolojik Mimarlık Kentleşme ve Kent İklimi Küresel İklim Değişikliği
52	**Samsun Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Kültürel Miras ve Çevre Sürdürülebilirlik Ahşap Yapı Toprak Yapı Ekoloji ve Mimarlık
53	**Siirt Üniversitesi** **Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi I* Fiziksel Çevre Denetimi II* Peyzaj Ekolojisine Giriş Mimarlıkta Ekoloji ve Sürdürülebilirlik Tasarım-Çevre Sorunları İlişkisi Mimari Tasarımda Eko Teknolojik Yaklaşımlar Bina İklim ve Enerji İlişkileri Çevre Sorunları ve Planlama
54	**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi** **Mimarlık, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Fiziksel Çevre Denetimi – I* Fiziksel Çevre Denetimi – II* Yapı Biyolojisi ve Kimyası Çevre Bilim ve Etiği Ekoloji ve Mimarlık
55	**Süleyman Demirel Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yakın Çevre Düzenleme ve Tasarım Fiziksel Çevre Kontrolü Konut Çevre ve Kültür Ekolojik Mimarlık Binalarda Enerji Performansı Mimarlık, Kimlik ve Sürdürülebilirlik

56	**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi** **Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği I* Yapı Fiziği II* Sürdürülebilir Mimari Yapısal Atık Yönetimi ve Döngüsellik
57	**Trakya Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Mimari Anlatım Teknikleri* Yapı Fiziği* Mimari Tasarımda Çevre Analizi Sürdürülebilirlik ve Mimarlık İlişkisi Su ve Nem Sorunları Mimarlık ve Ekoloji Binalarda Enerji Korunumu Yapı Üretiminde Sürdürülebilirlik Mimarlıkta Alternatif Enerji Kullanımları
58	**Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi** **Mimarlık ve Tasarım Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği I* Yapı Fiziği II* Çevre, Kültür ve Toplum İnsan ve Çevre İlişkisi Tesisat ve Aydınlatma
59	**Yıldız Teknik Üniversitesi** **Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği 1* Yapı Fiziği 2* Su ve Nem Sorunları Mimarlıkta Ekoloji Konut Tasarımında Ekoloji Mimarlıkta Alternatif Enerji Kullanımları Tasarım- Çevre Sorunları İlişkisi Edilgen Isıtma Sistemleri Gün Işığı Aydınlatma Fiziksel Çevre Denetimi Güneş Düzenleme Isı- Nem İklimle Dengeli Tasarım
60	**Yozgat Bozok Üniversitesi** **Mühendislik-Mimarlık Fakültesi** **Mimarlık Bölümü**	Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü* Mimari Tasarlama Sürecinde Çevre Analizi Mimari Çevre ve Psikoloji Ekoloji ve Mimarlık Yapıda Güneş Enerjisi Uygulamaları Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri