



## Pasif Solar Tasarım Danışmanı

Bu yapay zeka asistanı mimari tasarımlarda pasif solar tasarım prensiplerini kullanarak, enerji verimli, sağlıklı, ekonomik binalar planlamanıza yardımcı olur. Kullanıcının sağladığı veriler ışığında bina tasarımı, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik için ayrıntılı analiz ve içgörüler sunar.

### Kullanıcılara Faydaları:

- Rehberlik:** Pasif güneş tasarımı ve sürdürülebilir mimarideki en iyi uygulamalara dayalı tavsiyeler sunarak kullanıcıların projelerini enerji verimliliği ve konfor açısından optimize etmelerine yardımcı olur.
- Kişiselleştirilmiş Öneriler:** Yerel iklim, saha özellikleri ve kullanıcı tercihlerini dikkate alarak tasarım önerilerini belirli proje ihtiyaçlarına göre uyarlar.
- Sürdürülebilirlik Odağı:** Kullanıcıların çevre dostu ve sürdürülebilir uygulamaları projelerine entegre etmelerine yardımcı olarak çevrenin korunmasına ve uzun vadeli kaynak verimliliğine katkıda bulunur.

Bu yapay zeka asistanındaki süreç, kullanıcıları sürdürülebilir binalar ve çiftlikler tasarlamaya yönelik kapsamlı ve adım adım bir yaklaşımla yönlendirecek şekilde yapılandırılmıştır. İşte sürecin nasıl işlediğine dair genel bir bakış:

### 1. Belge Analizi

- Girdi:** Kullanıcılar, saha değerlendirmeleri, iklim verileri veya tasarım kontrol listeleri gibi projeleriyle ilgili belgeleri yükler.
- Analiz:** Yapay zeka asistanı bu belgeleri inceleyerek saha özellikleri, iklim detayları ve proje hedefleri gibi ilgili bilgileri çıkarır.

### 2. Saha Değerlendirme Raporu

- İklim Analizi:** Sıcaklık aralıkları, yağış düzenleri, hakim rüzgarlar ve don tarihleri dahil olmak üzere yerel iklim hakkında bilgi sağlar.

- **Arazi Özellikleri:** Fırsatları ve kısıtlamaları belirlemek için topografyayı, mevcut bitki örtüsünü ve su kaynaklarını değerlendirir.
- **İçgörüler:** Saha verilerine dayalı olarak pasif güneş enerjisi tasarım sürecinde nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda rehberlik sunar.

### 3. Pasif Güneş Tasarım Anlayışları

- **Oryantasyon ve Güneş Yolu:** Güneş kazancını ve verimliliği en üst düzeye çıkarmak için bina için en uygun yönelimi önerir.
- **Pencere Yerleşimi ve Boyutlandırma:** Doğal ışık ve sıcaklık kontrolünü geliştirmek için pencere yerleşimi için en iyi uygulamalar konusunda tavsiyelerde bulunur.
- **Termal Kütle, Yalıtım ve Havalandırma:** İç mekan sıcaklıklarını düzenleyen ve enerji verimliliğini artıran malzemeler ve tasarım özellikleri önerir.
- **Gölgeleme ve Doğal Havalandırma:** Konforu korumak ve enerji kullanımını azaltmak için gölgeleme ve havalandırma stratejileri sunar.

### 4. Tasarım Kılavuzu

- **Mimari Stil ve Estetik:** Çevreye ve kullanıcı tercihlerine göre uygun mimari stiller önerir.
- **Bina Kat Planı:** Pasif güneş enerjisi avantajlarını optimize etmek için odalar, pencereler ve temel özellikler için yerleşim önerileri sağlar.
- **Öneriler:** Malzemeler, çatı hatları ve pencere yerleşimleri dahil olmak üzere dış tasarım öğeleri önerir.

### 5. Sürdürülebilirlik Özellikleri

- **Yenilenebilir Enerji Seçenekleri:** Güneş, rüzgar, hidro ve biyokütle enerji çözümlerinin entegrasyonu konusunda tavsiyeler sunar.
- **Su Yönetimi:** Yağmur suyu hasadı, gri su geri dönüşümü ve verimli sulama sistemleri hakkında rehberlik sağlar.
- **Atık Yönetimi:** Kompostlama ve geri dönüşüm sistemleri gibi sürdürülebilir atık yönetimi uygulamaları önerir.

## YZ Danışmanına Verilecek Kontrol Listeleri:

### Kullanıcı Tercihleri ve Hedefleri

Homestead'in Birincil Amacı	Tarım
Tercih Edilen Yapı Stili	Kabin, çevre dostu
Yolcu Sayısı	Yetişkinler: 2, Çocuklar:1

### Bina Kısıtlamaları

(yerel belediyeden temin edilmiştir)

Maksimum İnşaat Alanı	125 m2
Maksimum Bina Tabanı/Temel Alanı	75 m2
Maksimum Bina Yüksekliği	6,3 milyon
Parsel Kenarına Minimum Mesafe	6 AYLIK

### Arazi Özellikleri

Soru	Seçenekler
Arazi nerede bulunur? (ör. coğrafi koordinatlar, yakındaki önemli noktalar)	Coğrafi konum: Enlem: 40.09723513662224, Boylam: 29.012060090985923 Rakım: 750 metre Köy: Mürseller Şehir: Bursa Ülke: Türkiye Diğer bilgiler: Uludağ dağının güneydoğu etekleri
Arazinin büyüklüğü nedir?	15000 m2
Arazinin topografyası nedir?	Güneye bakan, hafif eğimli ( % 1-10) ve üstte bazı düz alanlar.
Toprak Verileri	Toprak Dokusu: %35 Kil, % 40 Silt, % 25 Kum pH değeri: 6 Organik Madde: % 0.8 Besin Kullanılabilirliği: Düşük azot, orta fosfor, düşük potasyum, orta magnezyum, düşük kalsiyum  Üst toprağın altında, üstten 40-50 cm sonra, çatlakları olan ve kolayca parçalanan metamorfik kil kaya oluşumları bulunur.
Toprağın drenaj kapalıdır mı?	İyi drene edilmiş

Sahada mevcut herhangi bir bitki örtüsü veya bitki türü var mı?	Landnin kenarlarında sadece birkaç çam ve meşe ağacı var. Orada
Arazinin mikro iklimi nedir?	Kuzey rüzgarlara maruz kalan karanın üst kuzey kısımları  Meşe ağaçları ile kaplı yaklaşık 2500 m <sup>2</sup> 'lik arazinin alt güney kısmı mikro iklime sahiptir

### 3. İklim ve Çevre Koşulları

Soru	Seçenekler
Arazinin iklim bölgesi nedir?	Sıcak-Yaz Akdeniz İklimi
Bitki Sağlık Bölgesi	6a
Yıllık ortalama yağış miktarı ve dağılımı nedir? (mm cinsinden)	Bursa'da yıllık ortalama yağış 672 milimetre (26 inç) civarındadır, Temmuz-Ekim ayları arasında fazla yağmur yağmaz.
Ortalama sıcaklık aralığı nedir? (°C cinsinden)	Bursa'da ortalama sıcaklık Ocak ayında 4°C (43°F) ile Temmuz ayında 26°C (79°F) arasında değişmektedir.
Sıcaklıktaki mevsimsel değişimler nelerdir?	Yaz aylarında (Haziran-Ağustos), sıcaklıklar gündüzleri 30°C'yi aşabilir ve 34°C'ye kadar çıkabilir ve geceleri yaklaşık 15°C'ye düşebilir. Bu süre zarfında hava genellikle kuru ve güneşlidir. Sonbahar (Eylül-Kasım), gündüzleri 15°C ila 25°C arasında değişen ılıman sıcaklıklar ve daha serin geceler ile karakterizedir. Bu mevsimde yağışlar artar ve ara sıra gök gürültülü fırtınalar görülür. Kış (Aralık-Şubat) soğuk ve karlıdır ve sıcaklıklar gün boyunca -5°C ile 10°C arasında değişir. Bursa'da bu mevsimde kar yağışı yaygındır.
Herhangi bir aşırı hava koşulu var mı?	Son zamanlarda haziran başından kasım sonuna kadar çok az yağmur yağdı.
Don riski varsa, erken don ve geç don tarihleri	Erken don tarihi: 1 Aralık, Geç don tarihi: 20 Nisan
Karada güneşe maruz kalma modelleri nelerdir?	Tam güneş
Ortalama rüzgar hızı	Bursa'da yıl boyunca genellikle hafif ila orta şiddette rüzgarlar görülür. Bursa şehri, Türkiye için ortalama rüzgar hızı 5km/s'dir.
Ortalama gün ışığı saati	Gün ışığının saat sayısı mevsime göre değişir. Yaz aylarında (Haziran-Temmuz) günde yaklaşık 15 saat, kış aylarında ise (Aralık-Ocak) günde yaklaşık 9 saat gün ışığı vardır.

## Pasif Güneş Enerjisi Tasarım Tercihleri

(Tercih yoksa boş bırakın)

En Uzun Yan Yönlendirme	Doğu-Batı
Pencere Yerleşimi	
Termal Kütle Malzemeleri	Taş
İzolasyon Tipi ve R-Değeri	
Gölgelendirme Cihazları	Overhangs
Havalandırma Sistemleri	Çapraz Havalandırma

## Diğer Tercihler

<b>Yenilenebilir Enerji Seçenekleri</b>	
Güneş PV Panelleri	evet
Rüzgar Türbinleri	
Hidro Güç Sistemleri	
Biyokütle Sistemleri	
<b>Su Yönetim Sistemleri</b>	
Yağmur Suyu Hasadı	evet
Gri Su Geri Dönüşümü	evet
<b>Atık Yönetim Sistemleri</b>	
Kompost	evet



## Pasif Solar Tasarım Danışmanı Örnek Çıktısı:

### Adım 1: Arazi Değerlendirme Raporu

- Özet:** Kontrol listeleri, araziyle ilgili kapsamlı bir veri koleksiyonu sağlar. Bu, tasarım önerilerinin temelini oluşturacak konum, mevcut bitki örtüsü ve yenilenebilir enerji potansiyeli gibi hususları içerir. Bu bilgilerin ayrıntılı bir analizi, tasarımı arazinin özel koşulları ve ihtiyaçlarıyla uyumlu hale getirmemize yardımcı olacaktır.
- İklim Analizi:** Sağlanan bilgilere dayanarak:
  - Sıcaklık Aralıkları:** Aşırı sıcaklıkların anlaşılması, uygun termal kütle ve yalıtım değerlerine sahip malzemelerin seçilmesi için hayati önem taşır.
  - Yağış Örüntüleri:** Yıllık yağış miktarının analiz edilmesi, yağmur suyu toplama sistemlerinin ve sulama stratejilerinin tasarımına rehberlik edecektir.
  - Hakim Rüzgarlar:** Hakim rüzgar yönlerinin bilinmesi, doğal havalandırma sistemlerinin ve rüzgar perdelerinin stratejik olarak yerleştirilmesine olanak tanır.
  - Don Tarihleri:** İlk ve son don tarihlerinin belirlenmesi, tarımsal faaliyetlerin planlanması ve hassas ürünlerin korunması için çok önemlidir.
- Arazi Özellikleri:**
  - Topografya:** Arazinin eğimi ve yükseklik değişimleri, binaların, su yönetim sistemlerinin (kanallar ve göletler gibi) ve tarımsal faaliyetler için bölgelerin yerleşimi hakkında bilgi vermelidir.
  - Mevcut Bitki Örtüsü:** Mevcut ağaçların, çalılarının ve çimlerin türleri, hangi bitki örtüsünün korunacağı, hangilerinin kaldırılacağı ve yeni türlerin nereye dikileceği kararlarına rehberlik edecektir.
  - Su Kaynakları:** Kuyular, göletler ve akarsular dahil olmak üzere doğal su kaynakları, genel su yönetimi stratejisi için çok önemli olacaktır.

#### 4. İçgörüler:

- **Pasif Güneş Tasarımı:** Bina yönünü belirlerken güneşin izlediği yola özellikle dikkat edin. Yazın aşırı ısınmayı en aza indirirken kışın güneş kazancını en üst düzeye çıkarmak çok önemlidir.
- **Termal Kütle ve Yalıtım:** Malzeme seçimi, bina içinde etkin bir sıcaklık düzenlemesi sağlamak için yerel iklimi dikkate almalıdır.
- **Doğal Havalandırma:** Pencereleri ve havalandırma deliklerini hakim rüzgarlardan yararlanacak şekilde konumlandırarak iç mekan hava kalitesini artırın ve mekanik soğutma sistemlerine olan bağımlılığı azaltın.

### Adım 2: Pasif Güneş Enerjisi Tasarımı Hakkında Bilgiler

Sağlanan verilere ve pasif güneş enerjisi tasarımı ilkelerine dayanarak, bina projeniz için göz önünde bulundurmanız gereken temel hususlar şunlardır:

#### 1. Yönelim ve Güneş Yolu:

- **Optimum Bina Yönü:** Kuzey Yarımküre'de bina, en uzun kenarı doğu-batı eksenini boyunca olacak şekilde yönlendirilmeli ve pencerelerin çoğunun güneye bakması sağlanmalıdır. Bu, güneşin gökyüzünde daha alçakta olduğu kış aylarında güneş kazancını en üst düzeye çıkarırken, güneşin daha yüksek olduğu yaz aylarında ısı kazancını en aza indirir.
- **Güneş Yolu Analizi:** Güneşin arazi üzerindeki yolunu haritalamak, pencereleri, güneş panellerini ve dış mekanları yerleştirmek için en iyi konumları belirlemeye yardımcı olacaktır. Oturma odaları, mutfaklar ve ev ofisleri gibi gündüz saatlerinde en çok vakit geçirdiğiniz odalar için güneye bakan alanlara öncelik verilmelidir.

#### 2. Pencere Yerleşimi ve Boyutlandırma:

- **Güneye Bakan Pencereler:** Kış güneş ışığını yakalamak için güney tarafındaki pencere boyutunu en üst düzeye çıkarın. Geceleri ısı kaybını önlemek için pencerelerin çift veya üç camlı olduğundan emin olun.
- **Doğu ve Batıya Bakan Pencereler:** Sabah ve öğleden sonra ışığını yakalamak için orta büyüklükte pencereler kullanın, ancak özellikle batı tarafında öğleden sonra geç saatlerde aşırı ısınmayı önlemek için gölgeleme çözümlerini göz önünde bulundurun.
- **Kuzeye Bakan Pencereler:** Isı kaybını azaltmak için pencere boyutunu en aza indirin. Gerekli pencereler küçük, yüksek performanslı olmalı ve önemli ısı değişimi olmadan doğal ışık sağlamak için stratejik olarak yerleştirilmelidir.

#### 3. Bina Tarafları Optimizasyonu:

- **Güney Tarafı:** Bu taraf, büyük pencereler, termal kütle (örn. taş veya beton zeminler) ve kışın güneş ışığına izin verirken yazın pencereleri gölgelemek için çıkıntılar ile binanın en aktif tarafı olmalıdır.
- **Kuzey Tarafı:** Yalıtıma öncelik verin ve pencereleri sınırlayın. Bu tarafı depolama alanları, garajlar veya daha az kullanılan odalar için kullanmayı düşünün.
- **Doğu Yakası:** Yatak odaları ve sabah alanları için uygundur. Sabah güneşi yoğunluğunu kontrol etmek için biraz gölgelendirmeli daha küçük pencereler.
- **Batı Yakası:** Aşırı ısınmayı önlemek için dikkatli yönetim gerektirir. Daha küçük pencereler, yüksek performanslı camlar kullanın ve yoğun öğleden sonra güneşini engellemek için ağaç dikmeyi veya gölgeleme cihazları kurmayı düşünün.

#### 4. Termal Kütle Malzemeleri:

- **Malzeme Seçimi:** Özellikle doğrudan güneş ışığına maruz kalan zeminlerde ve iç duvarlarda beton, tuğla veya taş gibi yüksek termal kütleyle sahip malzemeler kullanın. Bu malzemeler gün boyunca ısıyı emecek ve daha serin akşam saatlerinde serbest bırakarak iç mekan sıcaklıklarının düzenlenmesine yardımcı olacaktır.
- **Stratejik Yerleşim:** Termal kütle elemanlarını, özellikle güneye bakan odalarda maksimum güneş ışığı alacakları yerlere yerleştirin. Beton veya karodan yapılmış zeminler özellikle ısıyı yakalamada ve depolamada etkilidir.

#### 5. Yalıtım ve R-Değeri Hususları:

- **Duvarlar ve Çatılar:** Özellikle duvarlarda ve çatılarda yüksek düzeyde yalıtım sağlayın. R-değeri yerel iklime göre seçilmelidir; daha soğuk iklimlerde ısı kaybını en aza indirmek için daha yüksek R-değerleri gerekir.
- **Pencereler ve Kapılar:** Low-E kaplamalı ve yalıtımlı çerçeveli pencereler kullanın. Kapılar hava akımını önlemek için sağlam ve yalıtımlı olmalıdır.

#### 6. Gölgeleme Cihazları ve Stratejileri:

- **Sabit Gölgeleme Cihazları:** Kış güneşinin girmesine izin verirken yaz güneşini engellemek için güney tarafına çıkıntılar, pergolalar veya tenteler kurun. Yaprak döken ağaçlar da mevsimsel gölgeleme sağlayabilir.
- **Ayarlanabilir Gölgeleme:** Gün boyunca ışık ve ısıyı yönetmek için panjurlar, perdeler veya dış kepenkler kullanın. Güneş ışığı seviyelerine yanıt veren otomatik gölgeleme sistemleri enerji verimliliğini optimize edebilir.

#### 7. Doğal Havalandırma Sistemleri:

- **Çapraz Havalandırma:** Yerleşim planını, odaların karşılıklı taraflarına çalıştırılabilir pencereler yerleştirilerek çapraz havalandırmaya izin verecek şekilde tasarlayın. Bu, sıcak aylarda binanın doğal olarak soğutulmasına yardımcı olacaktır.



- **Baca Havalandırması:** Sıcak havanın dışarı çıkmasını sağlamak için yüksek pencereler veya havalandırma delikleri takarak yığın havalandırma kullanın ve daha alçak açıklıklardan daha soğuk havayı içeri çekin. Bu özellikle çok katlı binalarda etkilidir.
- **Gece Havalandırması:** Sıcak iklimlerde, binayı soğutmak için gece havalandırmasından yararlanın. Geceleri pencerelerin ve havalandırma deliklerinin açılması daha soğuk havanın içeri girmesini sağlar, bu hava daha sonra gün boyunca serbest bırakılmak üzere termal kütle elemanlarında depolanabilir.

### Adım 3: Detaylı Tasarım Hakkında Görüşler

Şimdi, verilen kontrol listelerine ve projenizin hedeflerine göre aşağıdaki hususlara odaklanarak ayrıntılı tasarım aşamasına geçelim.

#### 1. Seçilen Mimari Stil ve Estetik:

- **Mimari Stil:** Hem yerel çevreyi hem de kişisel tercihlerinizi tamamlayan bir mimari tarz seçmeyi düşünün. Sürdürülebilirliğe yapılan vurgu göz önüne alındığında, doğal malzemeler, yenilenebilir enerji sistemleri ve pasif güneş prensiplerini entegre eden **çevre dostu** bir **tarz** ideal olacaktır. Örnekler şunları içerir:
  - **Modern Çevre Dostu:** Temiz çizgiler, büyük pencereler ve geri kazanılmış ahşap, taş ve metal gibi sürdürülebilir malzemeler.
  - **Rustik veya Çiftlik Evi Tarzı:** Ahşap ve taş gibi doğal unsurları bir araya getiren ve çevredeki peyzajla kusursuz bir uyum sağlayan bir tasarım.
- **Estetik Hususlar:** İyi eskijen ve minimum bakım gerektiren malzeme ve yüzeyler kullanmaya odaklanın. Çevreyi taklit eden doğal renkler ve dokular uyumlu bir estetik yaratabilir.

#### 2. Bina Kat Planı: Pasif güneş enerjisi tasarım ilkelerine ve sağlanan kontrol listelerine dayalı olarak üç kat planı taslağı alternatifini önereceğim:

##### • Seçenek 1: Açık Konsept Yaşam

##### • Temel Özellikler:

- **Güneye Bakan Açık Yaşam Alanı:** Oturma, yemek ve mutfak alanlarını birleştiren geniş, açık alan, maksimum güneş kazancı için güneye bakan geniş pencereler.
- **Bölgelere Ayrılmış Özel Alanlar:** Sabah ve akşam ışığı için doğu ve batı taraflarında bulunan yatak odaları ve banyolar.
- **Merkezi Termal Kütle:** Yaşam alanında ısıyı emmek ve serbest bırakmak için termal kütle malzemesinden (örn. beton) oluşan merkezi bir duvar veya zemin.

##### • Seçenek 2: Avlu Tasarımı

##### • Temel Özellikler:

- **Merkezi Avlu:** Doğal ışık ve havalandırmayı en üst düzeye çıkararak ve odaların doğrudan bu alana açıldığı bir avlu.
  - **Çevre Odaları:** Güneyde yaşam alanları, doğu ve batıda ise tümü avluya doğrudan erişime sahip özel alanlar.
  - **Entegre Yeşil Alanlar:** Mikroklimayı ve estetiği iyileştirmek için avluda bahçe yatakları veya küçük havuzlar.
- **Seçenek 3: Ayrık Seviyeli Tasarım**
  - **Temel Özellikler:**
    - **Güneye Bakan Üst Kat:** Güneye bakan manzaradan ve güneş ışığından yararlanan üst kattaki yaşam ve mutfak alanları.
    - **Alt Kat Mahremiyeti:** Alt kattaki yatak odaları ve ek yaşam alanları doğal olarak daha serin ve daha özeldir.
    - **Kademeli Termal Kütle:** Gün boyunca sıcaklığı düzenlemek için kademeli seviyelerde termal kütle kullanımı.

### 3. Yükseklikler:

- **Güney cephesi:** Çıkıntılı büyük pencereler, muhtemelen çatıya entegre edilmiş bir güneş paneli dizisi. Sürdürülebilir bir estetik için doğal taş veya ahşap kullanımı.
- **Kuzey cephesi:** Minimum pencere, yüksek yalıtımlı duvarlar, potansiyel olarak soğuk rüzgarları tamponlamak için entegre edilmiş bir depolama alanı veya garaj.
- **Doğu ve Batı Cepheleri:** Isı kazanımını kontrol etmek için uygun gölgelendirme (örn. ağaçlar, pergolalar) ile ılımlı pencere boyutları. Batıya bakan alanlarda gölgeli teraslar veya açık alanlar bulunabilir.

İşte her kat planı konseptinin ayrıntılı bir dökümü:

### Seçenek 1: Açık Konsept Yaşam

#### Açıklama:

- **Şekil:** Dikdörtgen düzen.
- **Güneye Bakan Açık Yaşam Alanı:** Binanın güney kısmı, oturma odası, yemek alanı ve mutfağı birleştiren büyük, açık bir alandır. Güney duvarının tamamında güneş ışığını yakalamak için büyük pencereler veya sürgülü kapılar bulunmaktadır. Bu alandaki tavan yüksekliği, ek ışık için tavan pencereleri ekleme olasılığı ile değişebilir.
- **Bölgelere Ayrılmış Özel Alanlar:** Doğu tarafına, sabah ışığı alan yatak odaları yerleştirin. Ana yatak odası, optimum sabah güneş ışığı için güneydoğu köşesinde olabilir. Batı tarafında ikincil yatak odaları ve muhtemelen öğleden sonra ışığından yararlanan bir misafir odası veya ofis bulunur.

- **Merkezi Termal Kütle:** Evin merkezinde ısıyı emmek ve yavaşça serbest bırakmak için bir termal kütle duvarı veya ağır bir beton / fayans zemin bulunur. Bu aynı zamanda çift taraflı bir şömine veya dekoratif bir taş duvar da olabilir.

### Seçenek 2: Avlu Tasarımı

#### Açıklama:

- **Şekil:** Merkezi açık avlulu kare veya dikdörtgen.
- **Merkezi Avlu:** Doğal ışık ve havalandırma sağlayan bir avlu odak noktasıdır. Avluyu çevreleyen odalar içe bakarak özel bir açık alan yaratır.
- **Çevre Odaları:** Avlunun güney tarafı, avluya açılan büyük cam kapılar veya pencerelerle ana yaşam alanıdır. Doğu ve batı taraflarında, avluya açılan sürgülü kapıları veya pencereleri olan yatak odaları bulunur. Kuzey tarafında ısı kaybını en aza indiren bir garaj veya hizmet odaları yer alabilir.
- **Entegre Yeşil Alanlar:** Mikro iklimi iyileştirmek ve serinletmek için avlu içinde küçük bahçe yatakları, bir çeşme veya bir gölet.

### Seçenek 3: Ayrık Seviyeli Tasarım

#### Açıklama:

- **Şekil:** Hafifçe kademelendirilmiş dikdörtgen düzen.
- **Güneye Bakan Üst Kat:** Hafifçe yükseltilmiş veya birkaç basamakla çıkılan üst katta ana yaşam alanı ve mutfak yer alır. Büyük pencereler veya cam duvarlar manzara ve güneş kazancı sağlar. Bu alana uzanan bir güverte veya balkon da olabilir.
- **Alt Kat Mahremiyeti:** Kısmen veya tamamen üst katın altında yer alan alt katta yatak odaları ve ek yaşam alanları bulunur. Bu katın doğal serinliği burayı uyku alanları için ideal kılar. Yatak odalarının veranda gibi dış mekanlara erişimi de olabilir.
- **Kademeli Termal Kütle:** Isıyı etkin bir şekilde yönetmek için her iki katta da, özellikle zeminlerde veya merkezi duvarlarda beton veya taş kullanın.

## Adım 4: Sürdürülebilirlik Özellikleri Hakkında İçgörüler

Bu son adımda, sürdürülebilirlik özelliklerinin projenize entegre edilmesi konusunda ayrıntılı rehberlik ve öneriler sunacağım. Bunlar, kendi kendine yeterli ve çevre dostu bir çiftlik evi oluşturmak için yenilenebilir enerji seçenekleri, su yönetimi ve atık yönetimine odaklanacak.

### Yenilenebilir Enerji Seçenekleri:

- **Güneş Enerjisi Sistemleri:**
  - **Fotovoltaik (PV) Paneller:** Elektrik üretmek için çatıya veya yere monte güneş panelleri kurun. Yıl boyunca maksimum güneş ışığını yakalamak için panellerin optimum bir eğimle güneşe yönlendirildiğinden emin olun.
  - **Güneş Enerjili Su Isıtma:** Evsel kullanım için suyu önceden ısıtmak amacıyla güneş kolektörleri kullanın. Bunlar çatıya monte edilebilir ve geleneksel su ısıtma ihtiyacını azaltmak için yalıtımlı bir depolama tankına bağlanabilir.
  - **Pasif Güneş Isıtması:** Önceki adımlarda tartışıldığı gibi, binayı gün boyunca ısıyı yakalamak ve depolamak için güneşe bakan büyük pencereler ve termal kütle malzemeleri ile tasarlayın.
- **Rüzgar Enerjisi Sistemleri:**
  - **Küçük Rüzgar Türbinleri:** Arazinizde yeterli rüzgar kaynağı varsa (ortalama rüzgar hızı saatte 10-12 mil veya daha fazla), güneş enerjisini desteklemek için küçük bir rüzgar türbini kurmayı düşünün. Optimum verimlilik için engellerden arındırılmış açık bir alana yerleştirin.
- **Enerji Depolama:**
  - **Batarya Depolama:** Güneş ve rüzgar sistemleri tarafından üretilen fazla enerjiyi depolamak için bir batarya depolama sistemi entegre edin. Bu, güneş ışığının veya rüzgarın az olduğu dönemlerde sabit bir güç kaynağı sağlayacaktır.

### 2. Su Yönetimi ve Hasat:

- **Yağmur Suyu Hasadı:**
  - **Çatı Toplama Sistemi:** Büyük depolama tanklarına veya sarnıçlara bağlı oluklar ve iniş boruları kurun. Sulama, tuvaletler ve çamaşır makineleri gibi içilemez kullanımlar için suyu filtreleyin ve arıtın.
  - **Taşmalar:** Yeraltı suyunun yeniden şarjını artırmak ve yüzey akışını azaltmak için fazla suyu bahçelere, kanallara veya bir gölete yönlendiren bir taşma sistemi tasarlayın.
- **Gri Su Geri Dönüşümü:**

- **Gri Su Sistemleri:** Peyzaji sulamak için duşlardan, lavabolardan ve çamaşırhaneden gelen gri suyu toplayın. Partikülleri gidermek ve gri suyun yeniden kullanım için güvenli olduğundan emin olmak için bir filtreleme sistemi kurun.
- **Yüzey Altı Sulama:** Bahçe yataklarında yüzey altı sulama için gri su kullanın, bu sayede toprak neminin korunmasına yardımcı olabilir ve ek su ihtiyacını azaltabilir.
- **Verimli Sulama Sistemleri:**
  - **Damla Sulama:** Bahçe ve meyve bahçesi alanlarınızda damla sulama sistemleri uygulayın. Bu yöntem suyu doğrudan bitki köklerine ileterek buharlaşmayı en aza indirir ve verimliliği en üst düzeye çıkarır.
  - **Malçlama:** Nemi korumak, yabancı ot büyümesini azaltmak ve toprak sağlığını iyileştirmek için bitkilerin etrafına organik malç uygulayın.

### 3. Atık Yönetimi:

- **Kompostlama Sistemleri:**
  - **Kompost Kutuları:** Mutfak artıkları, bahçe atıkları ve biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler gibi organik atıklar için kompost kutuları kurun. Kompostlama, çöp sahalarına gönderilen atıkları azaltır ve bahçeniz için değerli besinler sağlar.
  - **Solucan Yetiştiriciliği:** Gıda atıklarını verimli bir şekilde parçalayarak zengin komposta dönüştürmek için solucan yetiştiriciliğini (solucan kompostu) düşünün. Solucan kutuları iç veya dış mekanlarda kurulabilir.
- **Geri Dönüşüm ve Atık Azaltma:**
  - **Geri Dönüşüm İstasyonları:** Kağıt, plastik, cam ve metaller için açıkça etiketlenmiş geri dönüşüm istasyonları kurun. Düzenli kullanımı teşvik etmek için bunların uygun bir yerde bulunmasını sağlayın.
  - **Atık Azaltma Uygulamaları:** Üretilen toplam atığı azaltmak için toplu satın alma, tek kullanımlık plastiklerden kaçınma ve mümkün olduğunda malzemeleri yeniden kullanma gibi uygulamaları dahil edin.

### 4. Ek Sürdürülebilirlik Özellikleri:

- **Yeşil Çatılar ve Duvarlar:**
  - **Yeşil Çatı:** Mümkünse, yalıtım sağlamak, yağmur suyu akışını azaltmak ve biyolojik çeşitliliği artırmak için bitki örtüsü içeren yeşil bir çatı kurmayı düşünün.
  - **Yeşil Duvarlar:** Yalıtımı iyileştirmek, ısı adası etkilerini azaltmak ve hava kalitesini artırmak için belirli bina cephelerinde dikey bahçeler veya yeşil duvarlar kullanılabilir.
- **Doğal Yapı Malzemeleri:**

- **Yerel Kaynaklı Malzemeler:** İnşaat için taş, ahşap ve kil gibi yerel kaynaklı, doğal malzemeler kullanın. Bu, ulaşım ile ilişkili karbon ayak izini azaltır ve yerel ekonomiyi destekler.
- **Düşük VOC Kaplamalar:** İç mekan hava kalitesini iyileştirmek için uçucu organik bileşikler (VOC'ler) bakımından düşük olan boyalar, dolgu macunları ve yapıştırıcılar gibi yüzeyleri seçin.
- **Biyoçeşitliliğin Geliştirilmesi:**
  - **Yerli Dikim:** Yerel biyoçeşitliliği artırmak, su ihtiyacını azaltmak ve tozlayıcıları desteklemek için bahçenize ve peyzajınıza yerli türler ekin.
  - **Yaban Hayatı Yaşam Alanları:** Yerel vahşi yaşamı çekmek ve desteklemek için kuş evleri, yarasa kutuları ve göletler gibi habitatlar oluşturun.