

YAPAY ZEKA İLE YAPI DENETİMİ



HAZIRLAYAN:
EDA TASASIZ

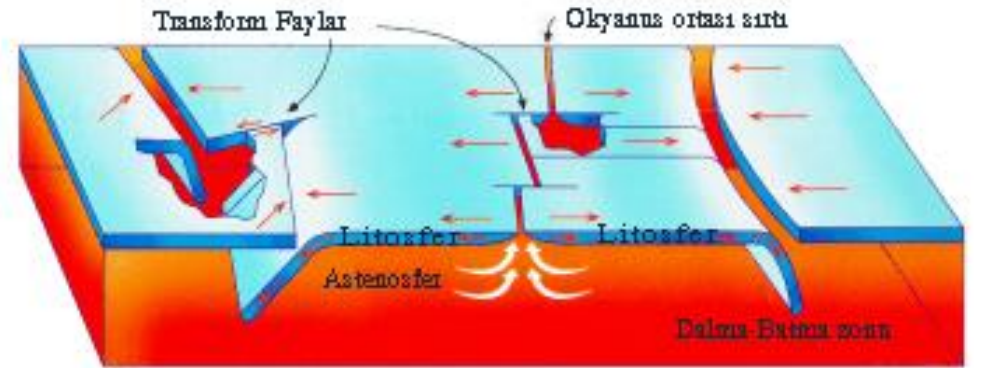


İÇİNDEKİLER

- Deprem Nedir?
- Yapı Denetim Nedir?
- Yapı Denetim Firmalarının Görev ve Sorumlulukları Nelerdir?
- Görüntü İşleme
- Yüz Tanıma Teknolojisi Nedir?
- Donatı nedir?
- Yapay Zeka ile Yapı Denetimi
- Kaynakça

Deprem Nedir?

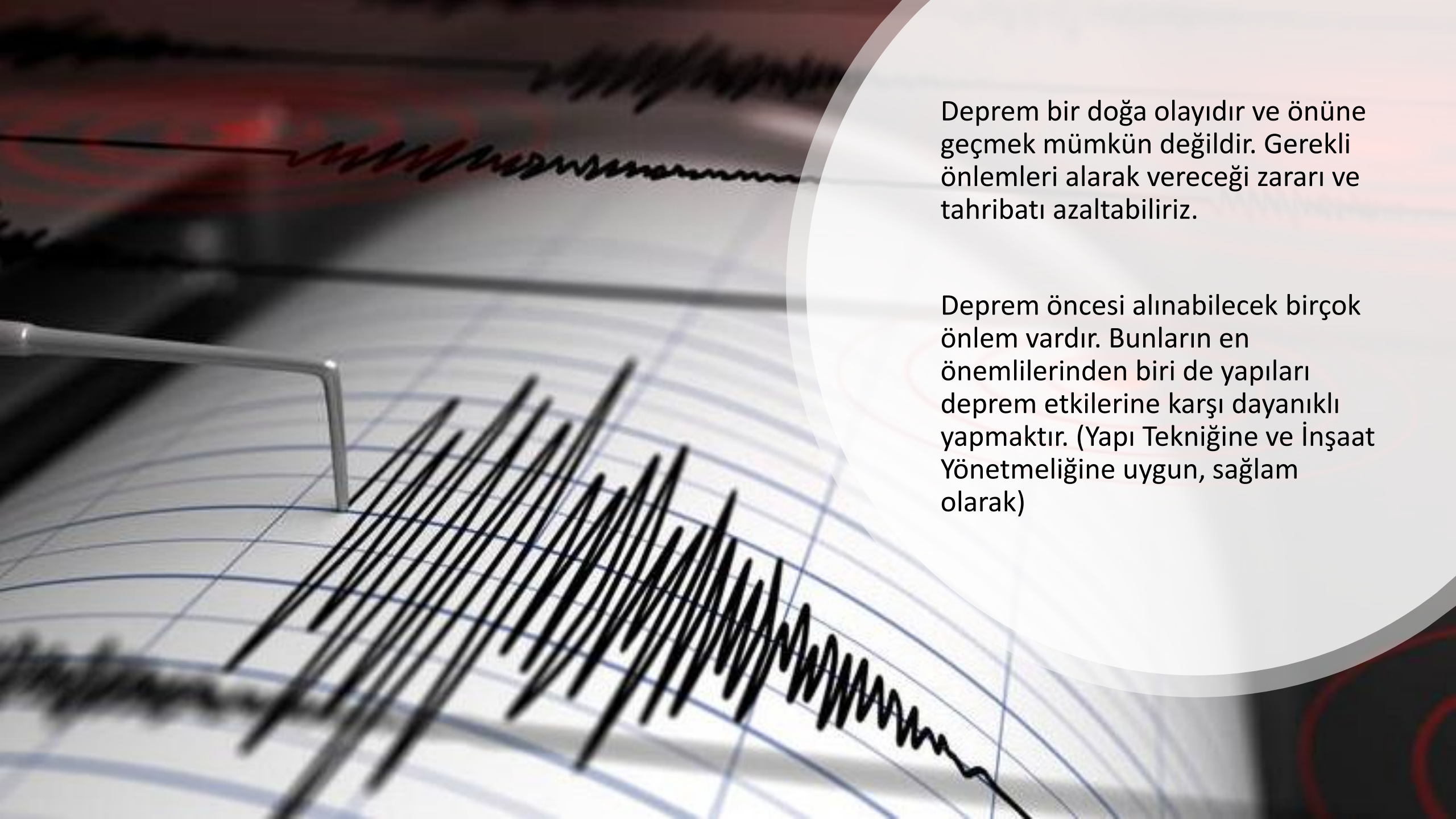
Yerkabuğundaki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları sarsma olayına deprem denir. Deprem, önlenemeyen bir doğa olayıdır.



Dünya'da her yıl yaklaşık
500.000 deprem meydana gelmekte ve
bunların 100.000 kadarı
hissedilmektedir.

Türkiye'de 2022 yılında 20.288 deprem
meydana gelmiştir.



A close-up photograph of a seismograph recording. A silver pen is pointing to a sharp, prominent peak on a grid. The grid has blue horizontal and vertical lines. The recording shows several peaks of varying heights, with the one being pointed to being the tallest. The background is slightly blurred, showing more of the grid and the recording line.

Deprem bir doğa olayıdır ve önüne geçmek mümkün değildir. Gerekli önlemleri alarak vereceği zararı ve tahribatı azaltabiliriz.

Deprem öncesi alınabilecek birçok önlem vardır. Bunların en önemlilerinden biri de yapıları deprem etkilerine karşı dayanıklı yapmaktır. (Yapı Teknięine ve İnşaat Yönetmelięine uygun, sağlam olarak)



Bir deprem bölgesi olan ülkemiz her yıl büyük küçük birçok depremle sarsılmaktadır. Bu depremlerin sonucunda birçok yaralanma ve can kaybı yaşanmaktadır. Oluşan depremlerde can ve mala en çok zarar veren durum ilgili depremlere dayanıklı olmayan yapılardır. Burada olay aslında depremler doğal afetler değil bu afetlere karşısında dayanıklı ve sağlam olacak şekilde yapılmayan yapılardır.

Bununla baş etmek için yapılar idarenin onayı ve denetimi altında yürütülmüş arsa sahipleri ve müteahhitler hareketlerinde serbest bırakılmamıştır. Buna rağmen yapılan binlerce inşaatın denetimi idare için dahi yürütmesinin büyük bir iş gücü olduğu anlaşılmış ve Yapı Denetimi Hakkında Kanun ile birlikte devlet, bu işi özel sektör ile işbirliği yaparak çözme yoluna başvurmuştur.

Yapı Denetim Nedir?


Bir inşaatın başlangıcından bitimine kadarki süreçte binaların yönetmeliğe uygun, sağlam ve güvenilir olduğuna dair onay verilmesi işlemine **yapı denetim** denir. Bu sistem sadece sıfırdan yapılan binaları değil hali hazırda yapılmış ve mevcut olan binaları da kapsamaktadır. Yapı denetimi, mevcut yapıların ise güvenli ve sağlam olduklarına dair denetimin yapımını ve gerekli görülen iyileştirmelerin yapılmasına olanak veren bir sistemdir.



Yapı denetiminin amacı en iyi şekilde 4708 Sayılı Yapı Denetim Kanununda belirtilmiştir.



Can ve mal güvenliğini teminen, imar plânına, fen, sanat ve sağlık kurallarına, standartlara uygun kaliteli yapı yapılması için proje ve yapı denetimini sağlamak ve yapı denetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.



Öncelikle ilgili yapının sahibi yapının projesini yapı denetim firmasının yetkililerine (Mühendis, Mimar) verir. Firmanın yetkilileri projede bulunan mimari, statik, mekanik vs uygulama ve hesaplarını şartname ve mevzuata göre inceler. İnceledikleri projede eksik ve hatalı yerlerin olması durumunda yapı sahibine ilgili yerlerden bahsedilir ve bunların düzeltilmesi gerektiğini aktarır. Bütün işlemler sonrası eksiksiz olarak tamamlandığı belirtilen proje denetçiler tarafından onay alır.

Yapı Denetim Firmalarının Görev ve Sorumlulukları Nelerdir?

Yapı denetim firmaları;

Üstlendikleri iş ile ilgili tüm bilgi, belge ve projelerinin kanunlara uygunluğunu denetleyip onaylayarak ilgili idareye sunmalıdır.

Söz konusu projenin denetimini üstlendiklerini belgelerle idareye bildirmelidir.

Ruhsat ve eklerine uygun imalat sağlamalıdır. Aykırı imalat yapıldığında ise ilgili idareye bildirmelidir.

Kullanılan malzemeleri ilgili analizlerden geçirerek uygunluğuna bakmalıdır. Sonuçları olumlu çıkarsa malzemeler kullanılır. Olumsuz sonuç çıktığı takdirde yeni malzeme temin edilmesini bildirmelidir.

Malzemelere ilişkin deneyleri yetkilendirilmiş laboratuvar kuruluşlarında yaptırmalıdır.

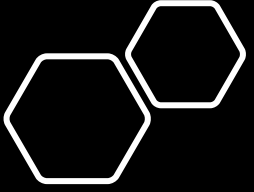
Her sektörde olduğu gibi iş sağlığı ve güvenliğine uygun hareket edilmesini denetlemelidir.

İnşaatin son kısımlarının tamamlanmasında ilgili kısımlar denetlenmeli ve uygun olup olmadıkları kontrol edilmelidir.(elektrik tesisatı, ana elektrik panosu, asansör, çatı, ısı yalıtımı, su tesisatı)

İlgili yapımın tamamlanmasından sonra iş bitim belgesi düzenlenmelidir akabinde gerekli onaylar alınır.



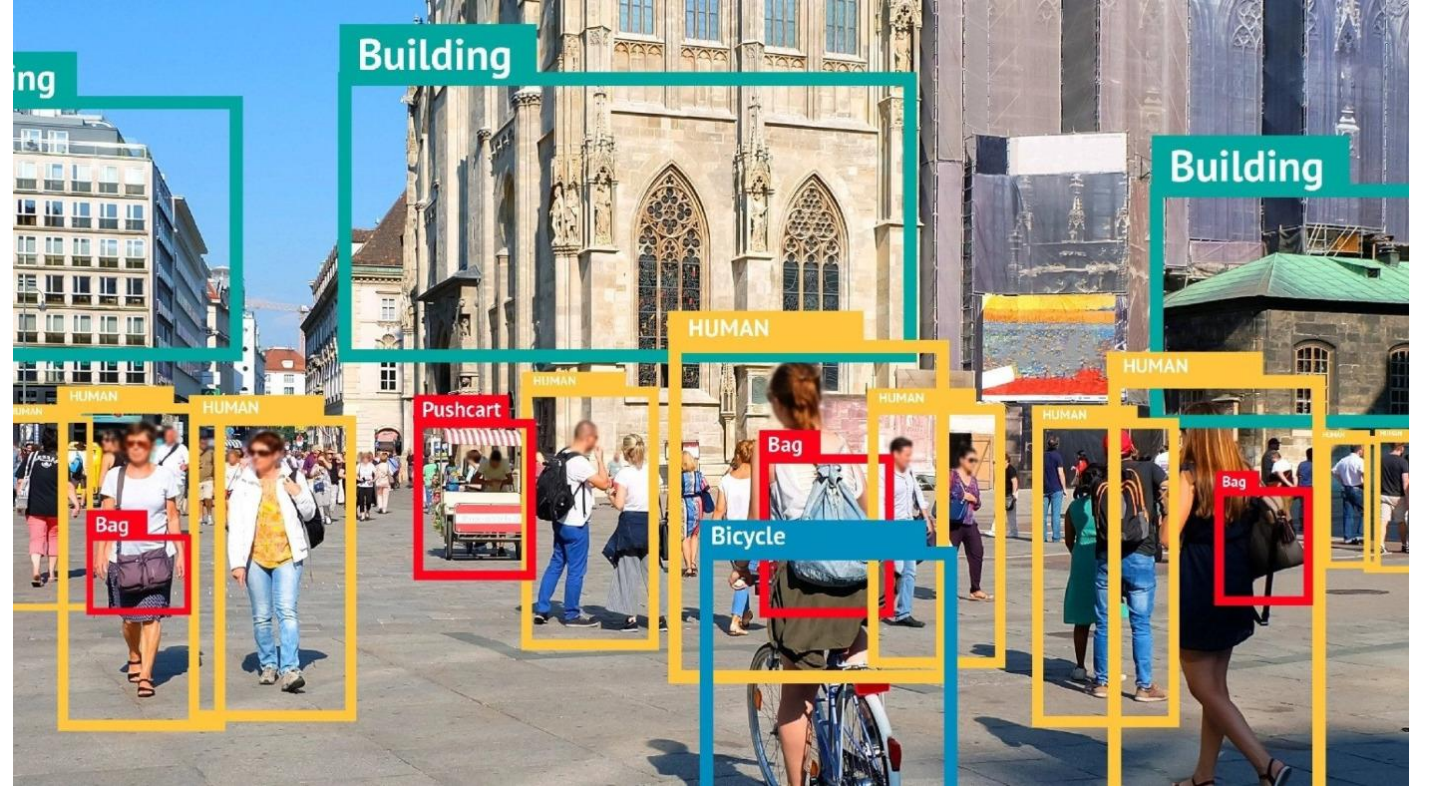
Peki, bu kadar önemli ve hayati görevleri olan yapı denetim firmalarının denetim aşamasında yaşanabilecek olası dikkatsizlik veya usulsüzlüklerin önüne yapay zeka aracılığı ile geçmek mümkün olabilir mi?



GÖRÜNTÜ İŞLEME

Görüntü işleme, herhangi bir aygıt aracılığıyla alınan görüntüler üzerinde herhangi bir işlem yapabilmeyi sağlayan tekniğe verilen isimdir.

Görüntü işleme; herhangi bir görüntünün netliğini artırma, görüntü üzerinde bulunan herhangi bir nesnenin elde edilebilmesi ya da nesnelerin tanımlanabilmesi gibi birçok amaçla kullanılmaktadır.



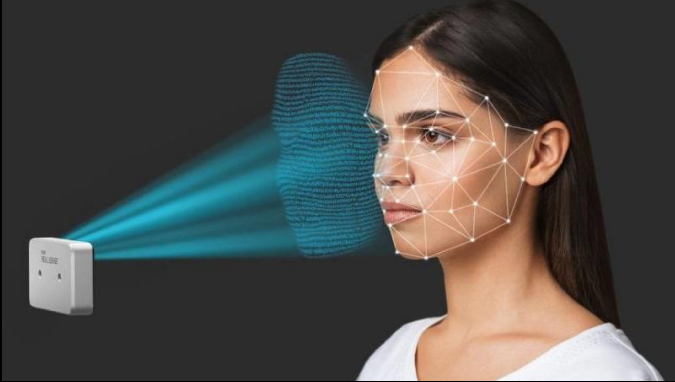
Yüz tanıma teknolojisi nedir?

Yüz tanıma teknolojisi, bir video veya statik görüntüdeki insanları tanımlamak için birlikte çalışan bir dizi algoritmadır.

Yüz tanıma teknolojisi aslında onlarca yıldır çeşitli alanlarda kullanılıyor ancak son yıllarda çok daha yaygın ve yenilikçi hale geldi. Yapay zeka tabanlı yazılım, veri tabanlarını anında arayıp, bunları tek sahnede algılanan birden fazla yüzle eşleştirebiliyor, anında yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilebiliyor. Bir yüz okuma sistemi, standart veri kümelerinde %99,5'e kadar doğruluk oranlarıyla çalışabiliyor.

Yüz tanıma teknolojisi, bir kişinin yüzünün belirli kısımlarını tarayarak ve ölçerek çıkardığı biyometrik verilerle çalışır. **Yüz algılama** buradaki kilit noktadır. İkiz kardeşler dahil olmak üzere benzer görünen insanların arasında gözün hemen hiç fark edemeyeceği ince farklılıklar vardır. Yüz tanıma teknolojisi bu incelikleri kolaylıkla tanımlayabilir.





Yüz tanımanın kamu güvenliğini artırma, suçları önleme ve salgın gibi olağanüstü durumlar yaratan sağlık krizlerinde insan etkileşimini azaltma gibi birçok faydası var.

Peki, yüz tanıma teknolojisini yapıların projeye uygun yapıp yapılmadığını denetlemek için kullanabilir miyiz?



Donatı nedir?

Betonarme yapıları oluşturan kiriş, kolon, perde duvar ve döşeme gibi elemanların içerisinde yer alan çelik malzemelere donatı denilmektedir. Donatılar betonarmeyi meydana getiren iki ana ögeden biridir.

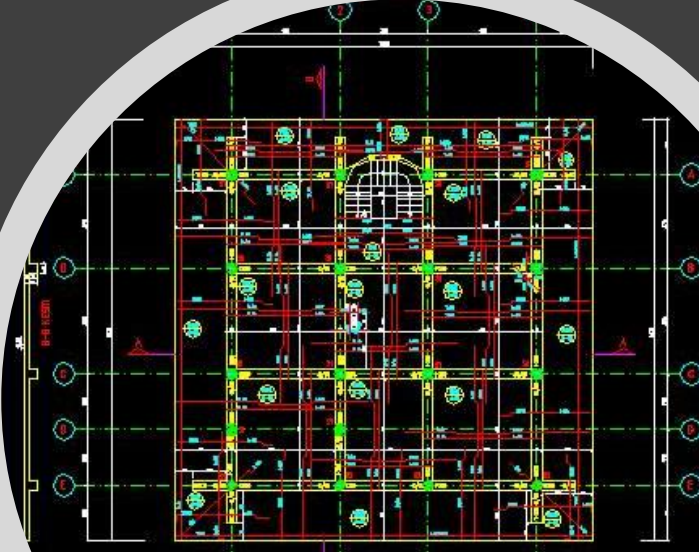
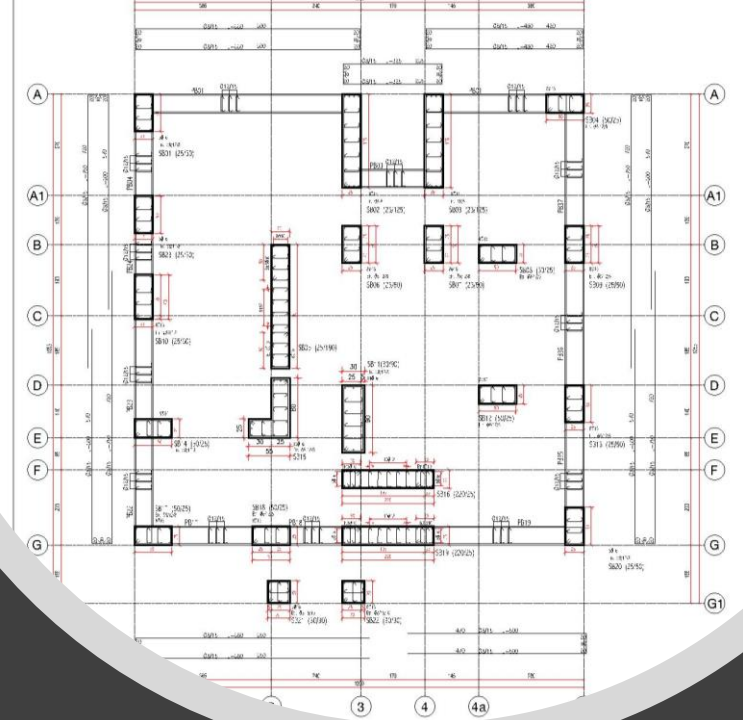
Beton, basınca karşı oldukça dayanıklı olan bir malzeme olmasına karşın çekmeye dayanımı olarak da bir o kadar düşük bir malzemedir. Çekme bölgesinde oluşan bu gerilmeleri karşılaması üzere, çelik çubuklar eklenir. Betonarmede sıklıkla yuvarlak çubuklar donatı olarak kullanılmaktadır.

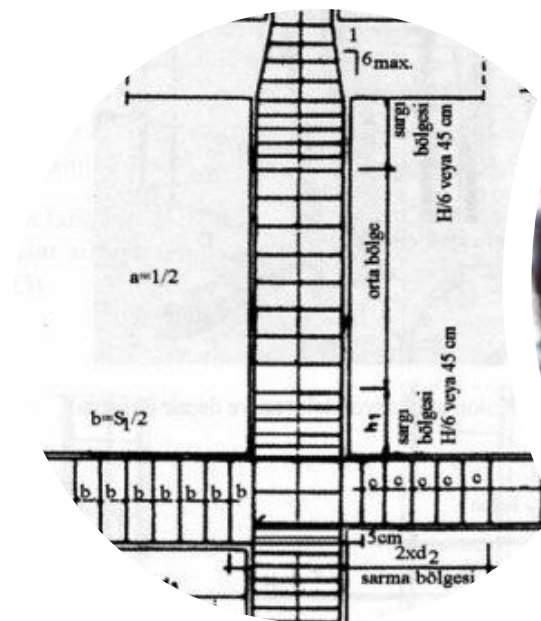
Günümüzde bina risk raporlarını hızlı ve etkin bir şekilde hazırlamak için donatı tespit cihazları kullanılmaktadır.

Donatı tarama testi binaların kolon ve kiriş gibi taşıyıcı elamanlarında kullanılan donatı çubuklarının çap ve sıklığını herhangi bir kırma işlemi yapmadan, çok hızlı bir şekilde tespit eden bir test yöntemidir. Bu sayede daha sağlıklı karot testi yapılabildiği gibi binanın şartnamelere uygunluğu dolayısı ile sağlamlığı ile ilgili bize bilgi vermektedir.



Donatı tespit cihazı örneğinden yola çıkarak böyle bir cihazın benzeri yüz tanıma teknolojisinde olduğu gibi yapıların mimari ve statik projesi ile eşleşme için kullanılabilir. Böylece yapı denetimde yaşanabilecek aksilikler minimuma indirilir. Cihaz, statik projede bulunan tüm detayları sahada yapının şartnameye uygun yapılıp yapılmadığını denetlemek amacıyla kullanılabilir. Bu sayede kişilerin inisiyatifine bırakılmadan tamamen doğru veya yanlış yapıldığı verisi ilgili kurumlara iletilir.







Geçmiş yıllarda hayal olarak görülen pek çok şey yapay zeka sayesinde mümkün hale gelmiştir. Sektörler de yapay zeka sayesinde köklü bir değişim sürecine girdi.

İnşaat sektöründe yapılan her teknolojik gelişme insan hayatını büyük ölçüde koruyacaktır. Yapay zeka uzmanları ve deprem bilimciler bir araya gelip yeni fikirler ortaya sunmalıdır. Devlet yetkilileri de bu gelişmeleri kanunlar ile yasal güvence altına almalıdır.

Denetimi de denetleyen bu sunumdaki mekanizma, ülkemizde yaşanan yapım aşamasında yapılan hataları engellemekle kalmayıp kişi ve kurumları daha nitelikli, sağlam yapılar yapmaya sevk edecektir. Kaliteli bir eğitim almış, tecrübeli mühendisler ve mimarlar ile depreme dayanıklı yapılar tasarlanıp yapay zeka aracılığı ile denetleme sağlanabilir.

Fikrin yeni fikirlerin yoluna ışık tutmasını her daim desteklemeliyiz.



KAYNAKÇA:



- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179169>
- <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/wp-content/uploads/2023/01/2022.pdf>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Deprem>
- <https://www.sanalsantiye.com/yapi-denetim-firmalari-ne-is-yapar/>
- <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/391087>
- <https://www.innova.com.tr/tr/blog/dijital-donusum-blog/yuz-tanima-teknolojisi-nedir-ve-nasil-kullanilir>
- <https://santiyegunlugu.com/donati-nedir-turleri-nelerdir/>
- <https://www.binahasartespiti.com/donati-tarama-tespiti/>



Ülkemizde ve Dünya'da bu tür
afetlerin yıkıcı etkilerini bilim ve
teknolojiyle azaltabileceğimiz güzel
günlerin temennisi ile...

İzlediğiniz için teşekkür ederim.