

## 19. Yüzyılda Geniş Açıklıklı Çatı Strüktürlerinin Gelişiminde Demiryolu İstasyon Binalarının Önemi

Selen Durak<sup>1</sup>

**Konu Başlık No:** Tarihi Yapılarda Çatı ve Cepheler

### ÖZET

1825 yılından itibaren İngiltere’de ilk demiryolu hattının inşa edilmesinden kısa bir süre sonra tüm dünyada demiryolları ulaşımında tercih edilen bir sistem olmuştur. Bu gelişme ile birlikte demiryolu güzergahları üzerinde belirli aralıklarla yerleştirilmiş, yolcuların bekleme ve korunma ihtiyacını karşılayan istasyon binaları yeni yapı tipi olarak kentlerin fiziksel yapısına katılmıştır. Bu yapılar yeni bir işleve cevap vermenin yanı sıra yapı teknolojisinin gelişmesine de katkıda bulunmuşlardır. Demiryolu hatlarının ve yolcu platformlarının üzerinin örtülmesi gereği mimar ve mühendislere geniş açıklıkları geçme fırsatı sunmuştur. Bu fırsatın bir yarışa dönüşmesi ile birlikte, tren sundurmalarının çatı strüktürlerinde ilk olarak ahşap makaslar kullanılırken, Endüstri Devrimi ile birlikte kullanımı yaygınlaşan demir, çelik ve cam gibi yeni yapı malzemelerinden yararlanılmıştır.

Bu makalede 19. yüzyılda geniş açıklıklı çatı strüktürlerinin gelişiminde demiryolu istasyon binalarının etkisi incelenecektir. Bu çatı strüktürleri 21. yüzyıl başlarında bilgisayarların tasarımı desteklemesi ile birlikte farklı ivme kazanmıştır. Günümüzde, metal ve camın kullanıldığı yüksek teknoloji ürünü olan strüktürler, gerek dayanımı sebebi ile, gerekse de estetik olarak raylı sistem ve metro istasyonlarının üzerini örtmekte tercih edilmektedir.

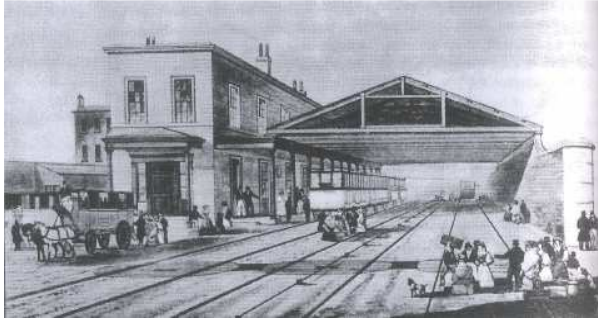
### ANAHTAR KELİMELELER

Geniş açıklıklı çatı strüktürleri, demiryolu istasyon binaları, tren sundurmaları, 19. yüzyıl, metal ve cam

<sup>1</sup> Selen Durak, Adres: Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, Görükle, Bursa, Tel: 0 224 294 21 35, Cep: 0 533 5778421, Faks: 0 224 294 21 28, selendurak@gmail.com

## Giriş

1825 yılında İngiltere’de ilk yolcu trenlerinin çalışmaya başlamasıyla birlikte, demiryolu güzergahı üzerinde belirli aralıklarla yerleştirilmiş, yolcuların bekleme ve korunma ihtiyaçlarını karşılayacak demiryolu istasyon binalarının yapımına gereksinim duyulmuştur. Modern anlamda ilk demiryolu İngiltere’de Liverpool ve Manchester arasında, Amerika’da ise Baltimore ve Ohio arasında inşa edilmiştir. Bu kapsamda, dünyadaki ilk istasyon binaları İngiltere’de ve Amerika’da 1830 yılında hizmete girmiştir. İngiltere’nin ilk istasyon binası Liverpool’da açılan fakat daha sonra yıkılmış olan Crown Street İstasyon binasıdır (Şekil 1). Amerika’nın ilk istasyon binası ise Baltimore’da açılan, günümüze kadar korunabilmiş Mount Clare İstasyon binasıdır (Şekil 2).



Şekil 1. Crown Street İstasyon Binası, Liverpool,  
J. Foster, G. Stephenson, 1830 [1]



Şekil 2. Mount Clare İstasyon Binası,  
Baltimore, 1830 [1]

İstasyon binası yapımı kapsamında bulunan yolcu bekleme salonları ve bu salonlarla bağlantılı platformların yer aldığı tren sundurmaları gibi iki farklı mekan tipinin tasarlanması gerekliliği, iki farklı uzmanlık alanının ortaya çıkmasını sağlamıştır. 19. yüzyılda istasyon binası tasarlayan mimarların başlıca amaçları yeni bir bina tipi geliştirmek ve ona tanınabilir doğru bir imge kazandırmak olmuştur. Bu dönemde Ecole des Beaux-Arts’ta yetişen mimarlar, bu yeni bina tipini oluştururken geçmiş dönemlerin yapılarını incelediklerinden, haklarında bilgi sahibi oldukları yapılara benzer tasarımlar yapmışlardır [2]. 19. yüzyılda istasyon binalarının gelişimini etkileyen üslup pitoresk seçmeci olmuştur. Görsel etkinin kalitesinin işlevsellikten önde tutulduğu bu üslup, eski Yunan ve Roma Klasisizmi, Orta Çağ, Rönesans ve Doğu (Oryantalist) mimari üsluplarının özelliklerini taşır [1]. Tarihsel üsluplar, demiryolu istasyon binalarının mimarisini belirlemede yeterli olurken, bu binalara bitişik olan, demiryolu hatlarının ve yolcu platformlarının üzerini örten tren sundurmalarının yapımında görev alan Ecole Polytechnique’te yetişmiş mühendisler ise o döneme kadar geçilmemiş geniş açıklıkların üzerinin örtülmesi problemi ile karşı karşıya kalmışlardır.

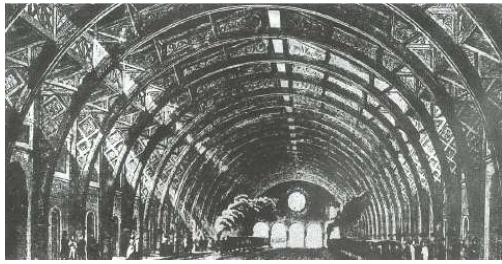
## 19. Yüzyılda Geniş Açıklıklı Çatı Strüktürlerinin Kullanıldığı Tren Sundurmaları

Roma Dönemi’nden beri geniş açıklıkları örten yapılar ahşap makaslarla inşa edilmiştir. Tren sundurmalarının yapımında da 1850’li yıllara kadar ahşap makaslar kullanılmıştır [2]. Dünyadaki ilk tren sundurması İngiltere’de Crown Street İstasyonu’nda 1830 yılında yapılmış, ahşap makaslarla 9 metre (30 feet) açıklık geçilmiştir (Şekil 1). Great Western İstasyonu’nun ahşap kemerli tren sundurmasında ise geçilen açıklık 23 metreye (72 feet) ulaşmıştır [3] (Şekil 3).

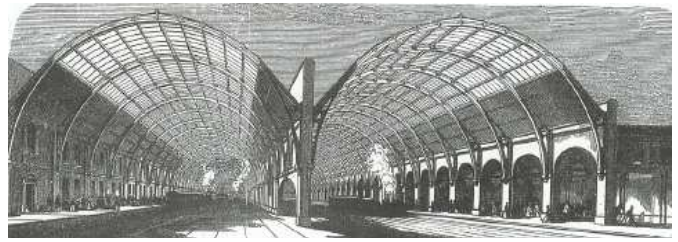


Şekil 3. Great Western İstasyonu (Temple Mead I), Bristol, I. K. Brunel, 1839-1840 [1]

Münih Hauptbahnhof'ta tren sundurmasının yarım daire tonozdan oluşan ahşap çatı konstrüksiyonu ile 24.4 metrelik (80 feet) açıklık geçilmiştir (Şekil 4). Londra'da King's Cross İstasyonu'nda tren sundurmasının ahşap çatı konstrüksiyonu ise, her biri 32 metre (105 feet) genişliğindeki iki adet yarım daire tonozdan oluşmuştur [3] (Şekil 5).

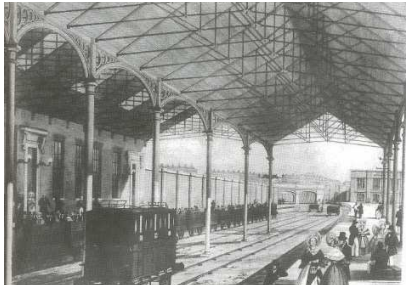


Şekil 4. Münih Hauptbahnhof, F. Bürklein, 1847-1849 [1]



Şekil 5. King's Cross İstasyonu, Londra, L. Cubitt, 1851-1852 [1]

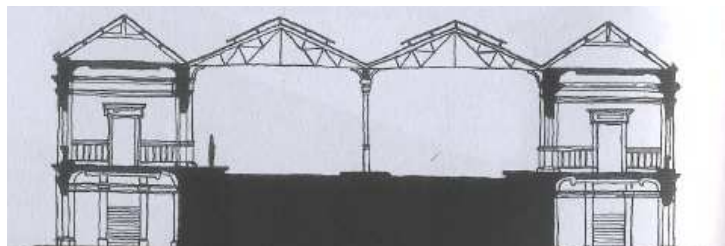
Buhara maruz kalan ahşabın bozulması, devamlı bakım gerektirmesi ve yangın tehlikesinin bulunması gibi nedenler istasyon binalarında ahşap makas kullanımının bırakılmasına yol açmıştır. En geniş açıklık geçme yarışında dövme demir çubuklardan yapılan makasların daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür [2]. Metal makasların kullanıldığı Euston İstasyonu'nun sundurmasında 12.2 metrelik (40 feet) (Şekil 6), Trijunct İstasyonu'nun sundurmasında 45.7 metrelik (150 feet) (Şekil 7), Gare de Montparnasse'nin sundurmasında ise 39.6 metrelik (131 feet) açıklık geçilmiştir (Şekil 8).



Şekil 6. Euston İstasyonu, Londra, P. Hardwick, R. Stephenson, 1835-1839 [1]



Şekil 7. Trijunct İstasyonu, Derby, Derbyshire, F. Thompson, R. Stephenson, 1839-1841 [1]

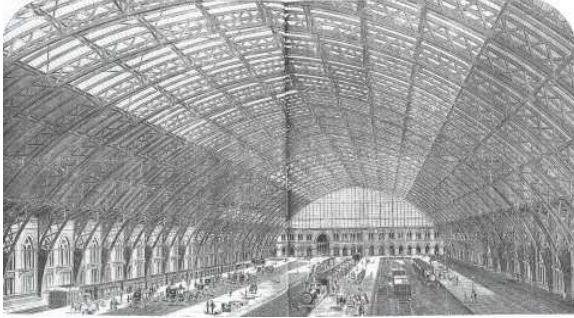


Şekil 8. Gare de Montparnasse, Paris, V. Lenoir, E. Flachet, 1850-1852 [1]



Dünyada en geniş alanı örten metal tren sundurması İngiltere’de mühendis W. H. Barlow ve R. M. Ordish tarafından tasarlanmış, 1863-1865 yılları arasında, Midland Demiryolu Şirketi tarafından Londra’daki Saint Pancras İstasyonu’nda inşa edilmiştir (Şekil 9). Sundurmanın kemer açıklığı 74 metre (243 feet), yüksekliği 30.5 metre (100 feet), uzunluğu ise 210 metredir (689 feet) [2]. St. Pancras İstasyonu’nun ana binası, çatı strüktürünün inşasından birkaç yıl sonra yapılmıştır. Birbirinden bağımsız iki yapının farklı zamanlarda, farklı uzmanlar tarafından tasarlanıp inşa edilmesi ile birlikte mimarlık ve mühendislik iki farklı uzmanlık alanı haline gelmiştir [3].

Amerika’da en geniş metal tren sundurması 1869-1871 yılları arasında New York’ta I. Grand Central İstasyon binasında inşa edilmiştir (Şekil 10). 61 metre (200 feet) genişliğe, 183 metre (600 feet) uzunluğa sahip olan sundurmanın yüksekliği 30.5 metredir (100 feet).

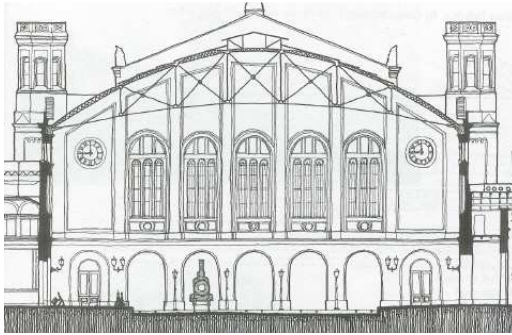


Şekil 9. St. Pancras İstasyonu, Londra, G. G. Scott, W. H. Barlow, R. M. Ordish, 1863-1865 [1]

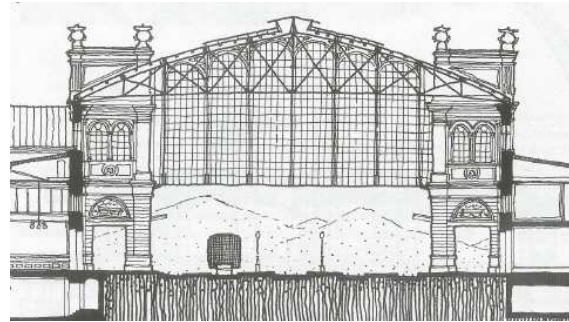


Şekil 10. I. Grand Central İstasyonu, New York, I. C. Buckhout, J. B. Snook, 1869-1871 [1]

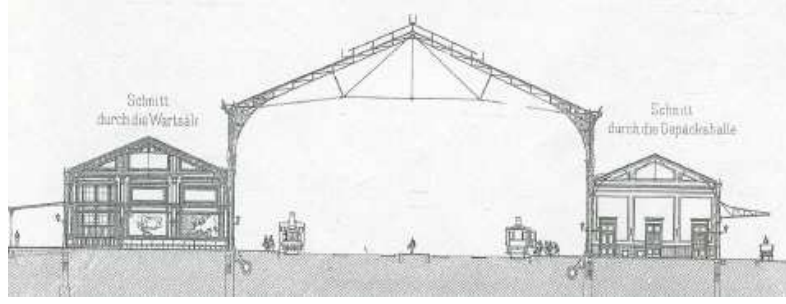
Berlin’de Schlesischer İstasyonu’nun (Şekil 11) ve Viyana’da Nord-West İstasyonu’nun (Şekil 12) tren sundurmalarında alt ve üst başlıkları eğrisel olan ay biçimli metal makaslar, Budapeşte’de West İstasyonu’nun tren sundurmasında ise üçgen makas kullanılmıştır (Şekil 13).



Şekil 11. Schlesischer İstasyonu, Berlin, Römer, L. Schwartzkopf, 1867-1869 [1]

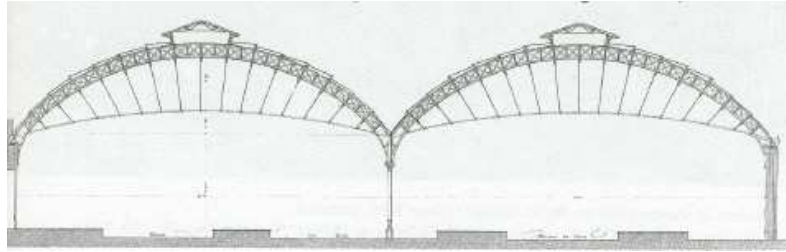


Şekil 12. Nord-West İstasyonu, Viyana, W. Baumer, 1870-1872 [1]



Şekil 13. West İstasyonu, Budapeşte, G. Eiffel, 1873-1877 [1]

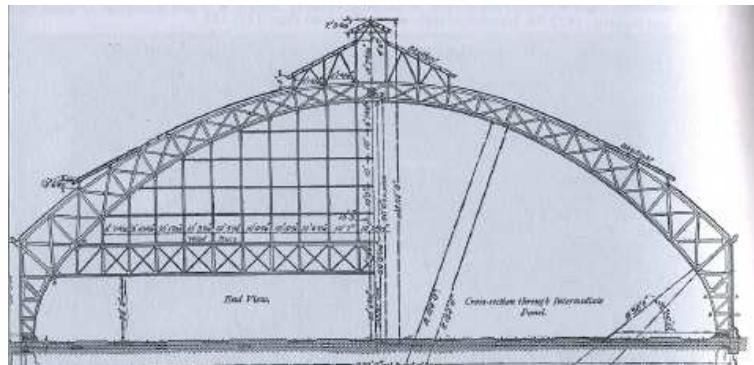
Londra'da Victoria İstasyonu'nda gergili kemer kullanılmıştır. Açıklığın iki eşit parçaya bölündüğü sundurmada gergi çubukları, kemer kafes kiriş ile kavisli alt başlıkları birbirine bağlamıştır. Sundurma 19.2 metre (63 feet) yüksekliğinde olmasına rağmen alt başlığa kadar olan 13 metre (43 feet) yükseklik algılanmaktadır (Şekil 14).



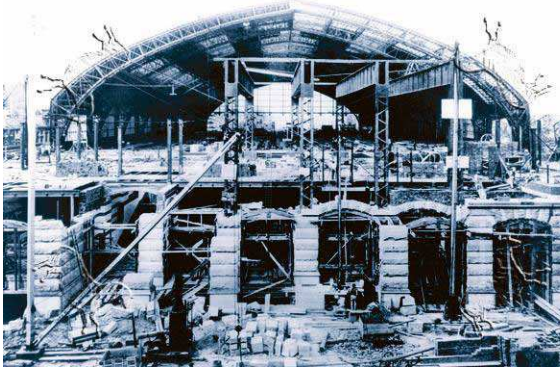
Şekil 14. Victoria İstasyonu, Londra, R. J. Hood, 1859-1866 [1]

1890'lı yıllarda elektrikli trenlerin kullanılmaya başlaması ile birlikte, kömürle çalışan motorlardan çıkan, tren sundurmasının strüktürüne zarar verip korozyona yol açan duman ve buharlar da ortadan kalkmış, cam ve metalin çatı strüktüründe kullanılmasına devam edilmiştir.

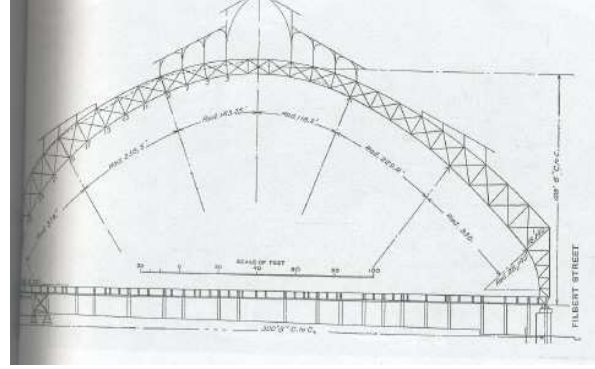
1890'lı yıllarda Amerika'da geniş açıklıklı tren sundurmaları inşa edilmiştir. New Jersey'de bulunan Pennsylvania İstasyonu'nda yapılmış olan metal sundurmada 77 metre (252 feet) açıklık geçilmiştir (Şekil 15). Birkaç yıl sonra bu genişlik Philadelphia'da Reading İstasyonu'nun sundurmasında 78 metreye (256 feet) (Şekil 16), Broad Street İstasyonu'nun sundurmasında ise 91.4 metreye (300 feet) ulaşmıştır (Şekil 17).



Şekil 15. Pennsylvania İstasyonu, New Jersey, C. C. Schneider, 1888 [1]

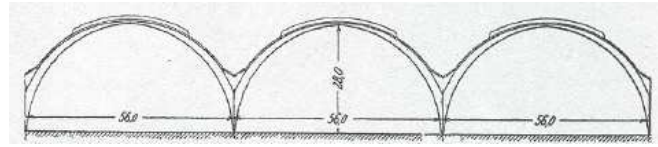


Şekil 16. Reading İstasyonu, Philadelphia,  
1891-1893 [4]



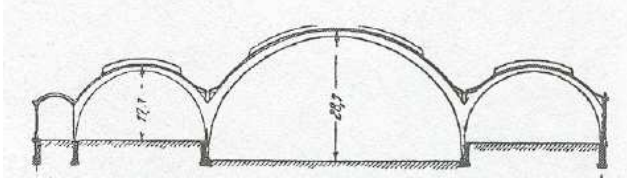
Şekil 17. Broad Street İstasyonu, Philadelphia,  
1892-1893 [1]

1880'li ve 1890'lı yıllarda Avrupa'da da cam ve metal malzeme ile geniş açıklıklı tren sundurması yapımı devam etmiştir. Frankfurt İstasyonu'nda 167.3 metre (549 feet) genişliğindeki tren sundurması 55.8 metrelik (183 feet) üç eşit parçaya ayrılmıştır. Sundurmanın uzunluğu 55.8 metredir (183 feet). (Şekil 18).

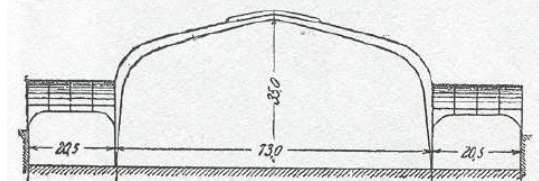


Şekil 18. Frankfurt İstasyonu, G. P. H. Eggert, 1879-1888 [1]

Dresden İstasyonu'nun tren sundurması dört bölümden oluşmuştur. Tonozlardan en büyüğü yarım daire şeklinde tasarlanmış olup 59 metre (193 feet) genişliğinde ve 30.5 metre (100 feet) yüksekliktedir. İki yanında 30.5 metre (100 feet) genişliğinde iki tonoz, doğu tarafında ise 9 metre (30 feet) genişliğinde bir tonoz yer almıştır (Şekil 19). Hamburg İstasyonu'nda sundurmanın en büyük açıklıklı olan bölümü 73 metre (239 feet) genişlikte, 34.7 metre (114 feet) yüksekliktedir (Şekil 20).

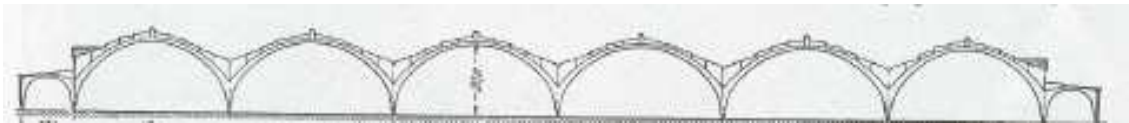


Şekil 19. Dresden İstasyonu, C. F. Müller,  
1892-1898 [1]



Şekil 20. Hamburg İstasyonu, H. Reinhardt,  
G. Sössenguth, 1903-1906 [1]

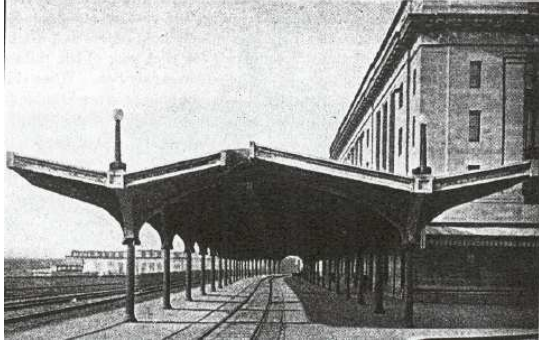
Leipzig İstasyonu'nda ön cepheden bakıldığında ana binanın arkasında görülebilen sundurmada her biri 45 metre (147 feet) genişliğinde 6 adet tonoz bulunmaktadır (Şekil 21).



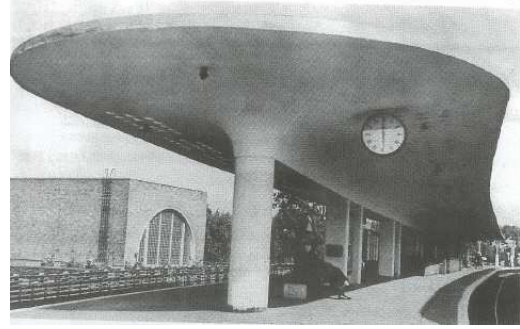
Şekil 21. Leipzig İstasyonu, W. Lossow, M. H. Kühne, 1907-1915 [1]



Birinci Dünya Savaşı'na kadar demiryolu ulaşımı tek alternatif olduğu için demiryolu istasyon binalarının yapımına büyük önem verilmiştir. Otomobil, otobüs ve uçakların devreye girmesi ile birlikte demiryolu ulaşımı önemini kaybetmeye başlamıştır. 1914 yılından sonra az sayıda istasyon binası yapılmış, mevcut binaların küçük değişikliklerle kullanılması sağlanmıştır. Tren sundurmalarında da ekonomik çözümler aranmaya başlamış, genellikle sadece platformların üzerini örten sade yapılar kullanılmıştır (Şekil 22, Şekil 23).

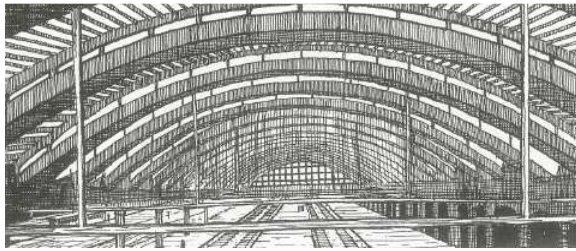


Şekil 22. Bush Sundurması [5]



Şekil 23. Essex İstasyonu, Loughton, İngiltere [1]

Avrupa'da 1930'lu yıllarda yeni tren sundurmalarının yapımına devam edilmesinin nedeni, demiryolu ulaşımının rakipsiz olması ve demiryolu istasyon binalarına verilen tarihi ve sembolik değer olmuştur. Bu dönemde betonarme kirişlerle yalın sundurmalar yapılmıştır. Fransa'da bulunan Reims Merkez İstasyonu'nun (Şekil 24), Maritime İstasyonu'nun (Şekil 25) ve İngiltere'de bulunan Middlesex İstasyonu'nun sundurmaları bu dönemde inşa edilmiştir (Şekil 26).



Şekil 24. Reims Merkez İstasyonu, Fransa,  
M. LeMarec, 1930-1934 [1]



Şekil 25. Maritime İstasyonu, Le Havre, Fransa,  
U. Cassan, 1936 [1]



Şekil 26. Middlesex İstasyonu, Uxbridge, İngiltere, C. Holden, 1938 [1]

Anadolu'daki istasyon binalarının tren sundurmaları dünyadaki gibi hızlı bir gelişim göstermemiş, en ileri teknolojinin kullanılması açısından tasarımcılar arasında bir rekabet ortamı doğurmamıştır. Bu nedenle peronların üzerini örten çelik makas ve kolonların kullanıldığı sade tasarımlar yapılmıştır (Şekil 27, Şekil 28).



Şekil 27. Ankara Garı Tren Sundurması [6]



Şekil 28. Alsancak Garı Tren Sundurması [6]

## Sonuç

19. yüzyılda istasyon binaları, mimari açıdan yeni bir işleve cevap vermekle kalmamış, teknik açıdan da cam ve metal gibi yeni yapı malzemeleri ile geniş açıklıkların geçildiği bir bina tipi olarak yapı teknolojisinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Günümüzdeki raylı sistem ve metro istasyonlarında peronların üzerini örten sundurmalarda da cam ve metal kullanımını yaygındır. Fakat bilgisayarların tasarımı desteklemesi sayesinde çok farklı strüktürler inşa edilebilmektedir. Bu yapılara örnek olarak Berlin’de bulunan Spandau İstasyonu’nun (Şekil 29) ve Sidney’deki Olimpik Park İstasyonu’nun çatı strüktürleri sayılabilir (Şekil 30).



Şekil 29. Spandau İstasyonu, Berlin, Von Gerkan ve Marg [7]



Şekil 30. Olimpik Park İstasyonu, Sidney, H. Pty [8]

## Kaynaklar

- [1] Carroll L. W. Meeks. Railroad Station: An Architectural History. New Haven: Yale University Press, 1956.
- [2] Leland M. Roth. Mimarlığın Öyküsü. İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 2000.
- [3] Harold A. N. Brockman. The British Architect in Industry 1841-1940. London: George Allen & Unwin Ltd., 1974.
- [4] Reading Terminal Construction ([http://www.barewalls.com/pv-465280\\_Reading-Terminal-Construction.html](http://www.barewalls.com/pv-465280_Reading-Terminal-Construction.html))
- [5] John A. Droege. Passenger Terminals and Trains. New York: McGraw Hill Book Company Inc., 1969.
- [6] Selen Durak. Bir Modernleşme Projesi Olarak Anadolu’da Demiryolları ve Bursa–Mudanya Demiryolu Hattı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Mimarlık Bölümü, 2003.
- [7] The Architectural Review. 2000. vol. 252, 1240 (6): 70.
- [8] The Architectural Review. 1998. vol. 249, 1219 (9): 65.