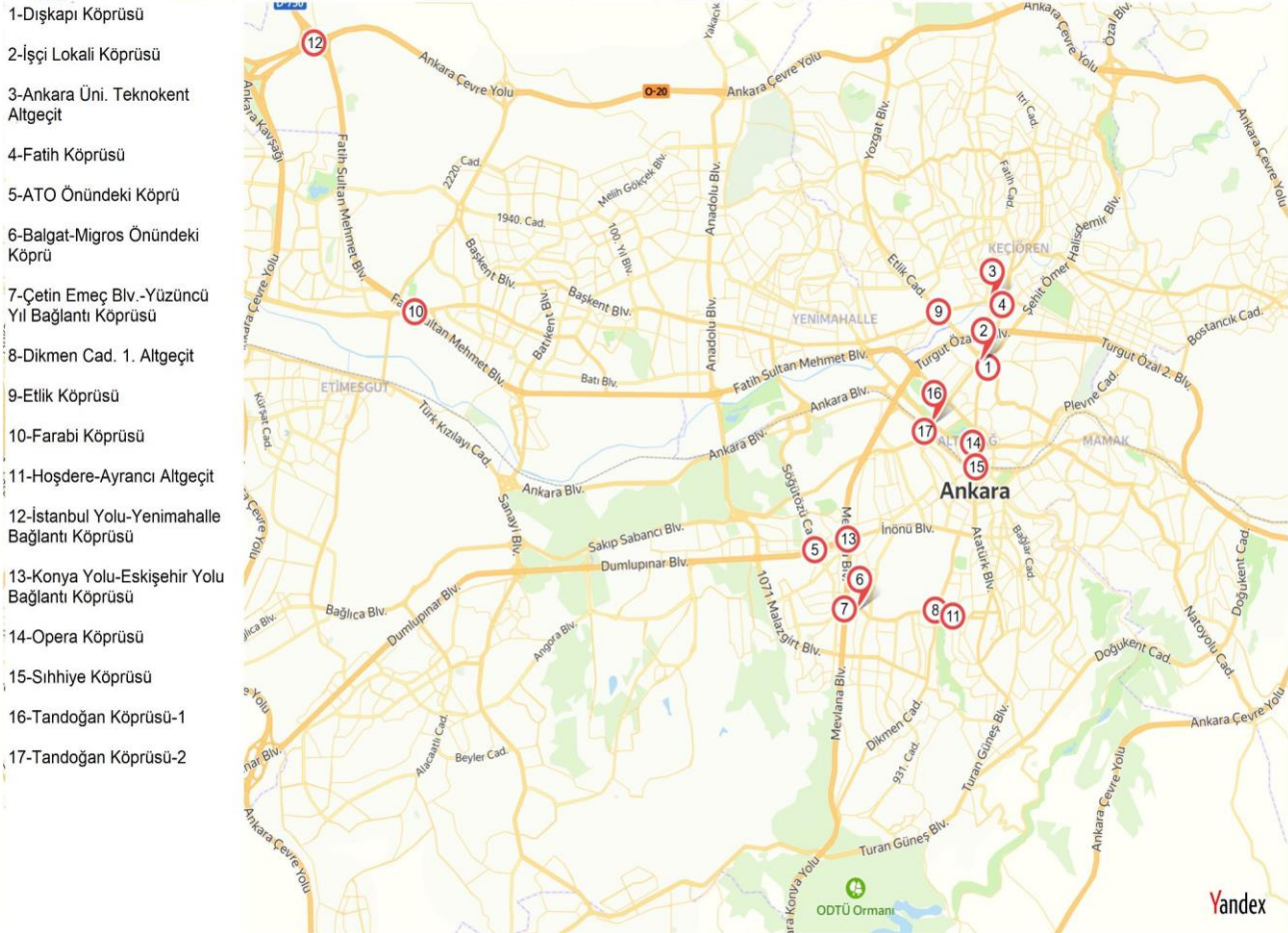


ANKARA'DAKİ MEVCUT KÖPRÜLERİN DEĞERLENDİRME RAPORU

İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi olarak şehrimizde değişik dönemlerde ve yönetmeliklerle yapılan köprülerin gözlemlenmesi amacıyla Mart ve Nisan aylarında 17 köprüde gözlemsel incelemeler yapılmıştır. İnceleme yapılan köprülerin Şekil-1'de görülmektedir.



Şekil-1 İncelenen Köprüler Listesi

Modern toplumlarda güçlü bir ulaşım ağına sahip olmak şehrin günlük yaşamsal faaliyetlerinin sürdürülebilmesi ve acil müdahale gerektiren durumlarda erişilebilirliğin sağlanabilmesi açısından büyük öneme sahiptir; ancak deprem, sel, toprak kayması gibi bir doğal afetin yaşanması durumunda kentte bağlantı ve erişilebilirliğin sağlanmasında bazı güçlüklerle karşılaşılabilir. Örneğin, karayolu ağının kritik bir noktasında meydana gelebilecek bir ani sel baskını, toprak kayması veya yer sarsıntısı nedeniyle meydana gelebilecek bir çöküntü trafik akışını aksatarak önemli noktalara erişimi engelleyebilir. Kentsel ulaşım ağında yaşanabilecek bu tür sorunlar insan hayatı için acil olan ihtiyaçların karşılanmasını engelleyerek toplumsal ve ekonomik kayıplara neden olabilir.

Deprem bölgesi olan Türkiye’de karayolu ağı ve üzerindeki köprü ve viyadüklerde deprem riskine karşı gerekli önlemlerin alınması zorunluluğu doğmuştur. Olası bir doğal afet anında karayolu ve köprülerin hemen trafiğe açılması ve önemli güzergahlarda kesintisiz ulaşım imkanının sağlanması, yaraların sarılması, sağlık, yiyecek yardımlarının ulaştırılması, enkaz kaldırma çalışmalarının başlatılabilmesi, dışardan gelecek her türlü

lojistik desteğin istenilen yere iletilebilmesi açısından altyapı sistemleri şüphesiz çok büyük önem ve öncelik taşımaktadır. Bu nedenle artık dünyada ve ülkemizde bir afet nedeni ile karayolu bloke olduğunda varyant imkanına sahip daha iyi karayolu ağı geliştirmek, afete karşı güvenli yol inşa etmek ve atmosferik iklimsel tüm koşullara açık ve sürekli dinamik yük altındaki büyük mühendislik yapıları olan mevcut yol, köprü ve viyadüklerin deprem güvenliğinin sağlanması zorunluluk arz etmektedir.

Bu kapsamda Ankara’da çeşitli konumlardaki 17 köprüde incelemeler yapılmış ve tespit edilen kimi tasar tiplerine ait fotoğraflar aşağıda gösterilmiştir.



Başlık Kirişlerinde Donatının Açığa Çıkması ve Korozyona Uğraması



Döşemelerde Donatının Açığa Çıkması ve Korozyona Uğraması



Kabarma ve Dökülmeler



Köprülerde gözle tespit edilebilen hasarların yanında geçmişte standartlara uygun tasarım yapılmamış olması nedeniyle köprülerin resmi gazetede yayınlanan, 6 Ekim 2021’de yürürlüğe girecek olan ve amacı yeniden yapılacak karayolu ve demiryolu köprülerinin deprem etkisi altında tasarımı ile mevcut köprülerin deprem etkisi altındaki performanslarının değerlendirilmesi ve güçlendirme tasarımı için gerekli kuralları ve minimum koşulları belirlemek olan “TÜRKİYE KÖPRÜ DEPREM YÖNETMELİĞİ”ne göre uygunluğunun kontrol edilmesi gerekmektedir.

Standartlara uygun olarak tasarlanmamış köprülerde görülen göçme tiplerinden biri olan mesnet boyu yetersizliği durumu aşağıda örnek olarak gösterilmiştir:



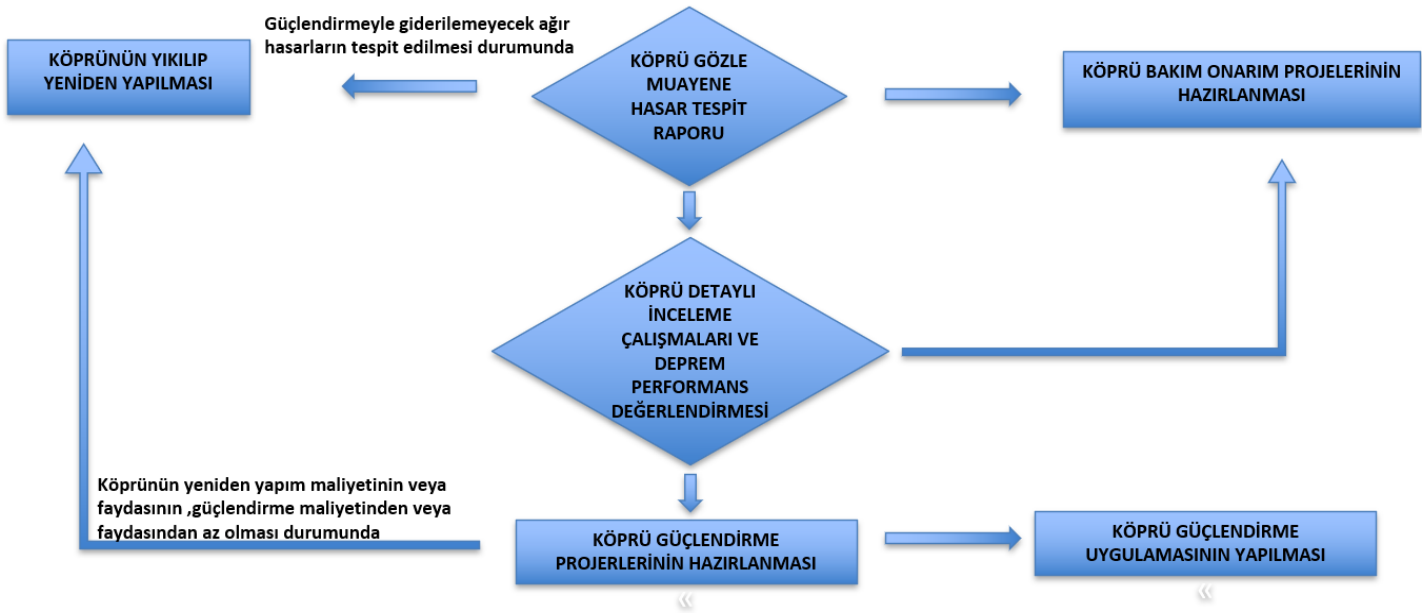
Oturma Boyu Yetersizliği Nedeniyle Depremde Göçmüş Bir Köprü (Amerika)

Ankara’daki sadece 17 köprüde yapılan gözlemlerde köprülerin ana taşıyıcı sistemlerinde görülen ciddi hasarlar olası bir depremde yaşanacak köprü yıkılmalarının önüne geçmek için bir eylem planı yapılması gerekliliğini göstermektedir.

Eylem planı aşamaları aşağıda tariflenmiştir:

- Güçlendirilecek veya yeniden yapılacak köprülerin belirlenebilmesi için Ankara’daki bütün taşıt köprülerinin gözle muayene hasar raporları yapılarak bütün köprüler hasar derecelerine göre puanlanmalıdır.
- Köprü hasar puanları doğrultusunda aciliyet sırasına göre köprülerin deprem performans değerlendirmesi yapılmalıdır.
- Köprü deprem performans hesapları neticesinde deprem performans derecesi şartnamede verilen şartları sağlamayan köprülerin güçlendirme projeleri hazırlanmalıdır.
- Şartnamede istenilen deprem performansı sağlamayan köprülerin yeniden yapım maliyetinin veya faydasının, güçlendirme maliyetine veya faydasına göre değerlendirmesi neticesinde köprünün güçlendirilmesi veya yeniden yapılmalıdır.

Maddeler halinde anlatılan eylem planının akış şeması aşağıda gösterilmiştir:



Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri-Kolon Mantolama 1/2



Kolonları Çelik Mantolama



Kolonları Betonarme Mantolama



Kolonları CFRP Mantolama

Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri-Kolon Mantolama 1/2



Kolonları Çelik Mantolama



Kolonları Betonarme Mantolama



Kolonları CFRP
Mantolama

Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri-Kolon Mantolama 2/2



Dışardan Germeli Tendonlar
Sarma İle Kolon Güçlendirme



Germeli Tendonlar Sarma ve
Betonarme İle Mantolama Yaparak
Kolon Güçlendirme.

Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri-Başlık Kirişi



Dışardan Germeli Tendonlar Sarma
İle Başlık Kirişi Güçlendirme



Başlık Kirişini CFRP İle Güçlendirme

Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri-Döşeme



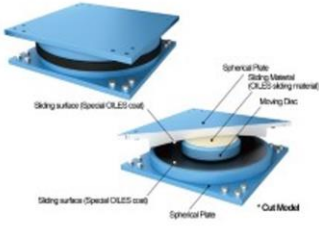
Döşemenin CFRP İle Kesmeye ve
Eğilmeye Karşı Güçlendirilmesi

Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri - Temel

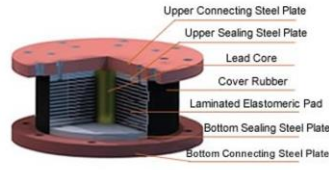


Temele ilave kazık ve donatı
eklenerek boyutlarının artırılması

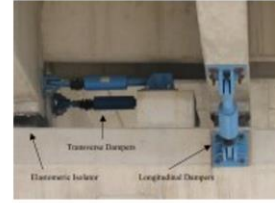
Köprü Güçlendirme Projeleri
Güçlendirme Örnekleri –İzolatör ve Damperler



Sürtülmeli Sarkaç Mesnet



Kurşun Çekirdekli Mesnet



Viskoz Damper

1-) Dışkapı Köprüsü



2-) İşçi Lokali Köprüsü



3-) Ankara Üni. Teknokent Altgeçit



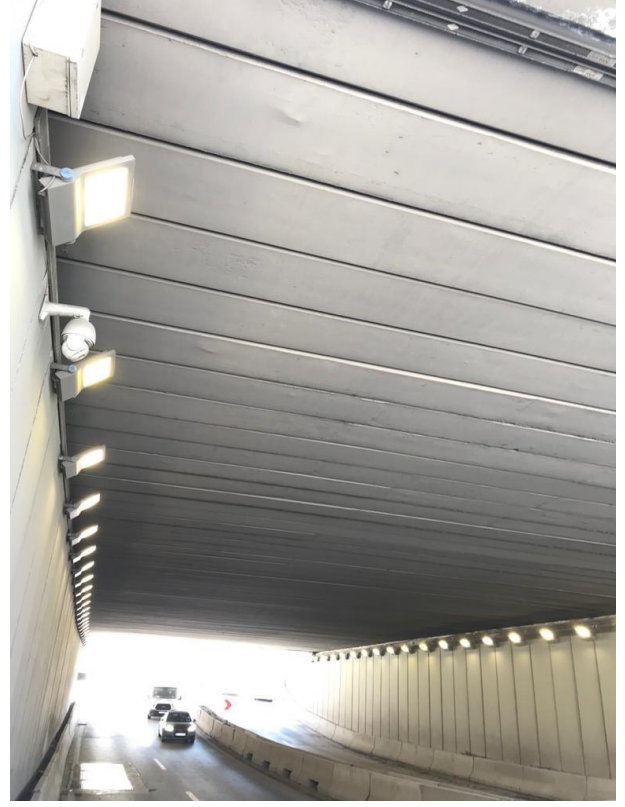
4-) Fatih Köprüsü



5-) ATO Önündeki Köprü



6-) Balgat - Migros Önündeki Köprü



7-) Çetin Emeç Blv. - Yüzüncü Yıl Bağlantı Köprüsü



8-) Dikmen Cad. 1. Altgeçit



9-) Etlik Köprüsü



10-) Farabi Köprüsü



11-) Hoşdere - Ayrancı Altgeçit



12-) İstanbul Yolu - Yenimahalle Bağlantı Köprüsü



13-) Konya Yolu- Eskişehir Yolu Bağlantı Köprüsü



14-) Opera Köprüsü



15-) Sıhhiye Köprüsü



16-) Tandoğan Köprüsü - 1



17-) Tandoğan Köprüsü - 2

