Batı Karadeniz Sel Sonrası Bölge Köprü Yapısal Değerlendirme Raporu

24.08.2021

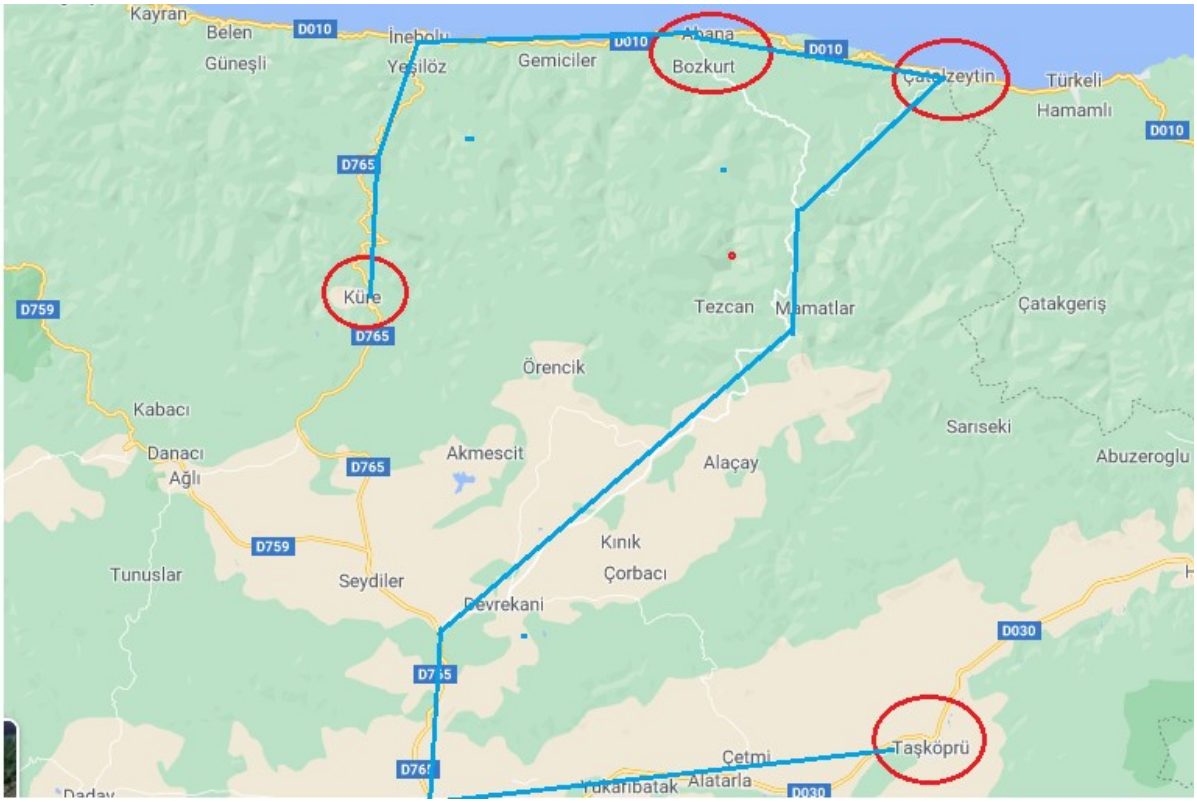
Alp Caner, Melike Çınar, Havin Arslan ve Celil Orak
TÜRKİYE KÖPRÜ VE İNŞAAT CEMİYETİ | TKİC.ORG.TR

İçindekiler

Taşköprü....3
Mamatlar Civarı....3
Çatalzeytin....4
Kirazlı Çayı Köprüsü....5
Bozkurt İlçesi....6
Abana-İnebol Yolu....8
Küre....9
Sonuçlar....10

10-12 Ağustos günlerinde meydana gelen sel felaketinde Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre sel sırasında beklenin üzerinde yağış olmuştur. Küre'de 198 kg/m², Pınarbaşı'nda 167 kg/m², Azdavay'da 145 kg/m², Abana'da 122 kg/m², Bozkurt'ta 117 kg/m² ve Mamatlar'da 48 saat içinde 420 kg/m² yağış olduğu kayıtlara geçmiştir.

Bu yağışlar sırasında önemli derecede yapısal hasarlar ve can kayıpları oluşmuştur. Yapısal inceleme için izlenen rota aşağıda gösterilmiştir. Teknik ekip 17 Ağustos 2021'de saha gezisi yapmıştır. Bu rapor teknik ekibin saha gözlemlerini içermektedir.



Taşköprü

Taşköprü selden etkilenmemiş bir bölgededir ve sadece taş köprü yapısı incelenmiştir. Yapının hidrolik önlem olarak ayaklarında suyun kolay geçişini sağlayacak şekil değiştiriciler konulduğu tespit edilmiştir. Bu köprülerde herhangi bir sorun görülmemiştir.

Şekil 1. Hidrolik şekil değiştiricili ayaklar

Mamatlar Civarı

Mamatlar civarında geçilen yolda yer yer çökmeler olduğu tespit edilmiştir. Özellikle devrilen ağaçlar ve yolun tek şeride düşmesi trafiği yavaşlatmıştır. Aşağıdaki fotoğrafta olduğu gibi yolun yamaca bakan bölümünde yol altındaki toprak kayması sebebi ile korkuluklar boşa çıkmıştır.

Şekil 2. Yol kaybı ve korkulukların boşa çıkması

Çatalzeytin

Çatalzeytin civarında Akçay üzerinde ve yanında bulunan yollar ve köprüler çökmüş durumda olarak bulunmuştur. Diğer yerlerin aksine Akçay'ın Karadeniz'e döküldüğü bölgede köprü çökmüştür. Köprünün kalan kenar ayağında takozların kirişleri tutmaya yetmemiş olduğu gözlenmiştir. Köprünün orta ayakları görülememiştir. Diğer ziyaret edilen bölgelerde çayın denize döküldüğü alanlarda köprülerin ayakta kalmayı başardığı görülmüştür. Yıkılan köprünün yerine geçici bir geçiş sağlaması amacı ile prefabrik kutuların yan yana dizilmesi ile köprü yapım çalışmaları devam etmektedir.

Şekil 3. Yıkılan köprü ve tek katlı bina

Şekil 4. Köprü kenarayak ve yeni geçici geçiş

Kirazlı Çayı Köprüsü

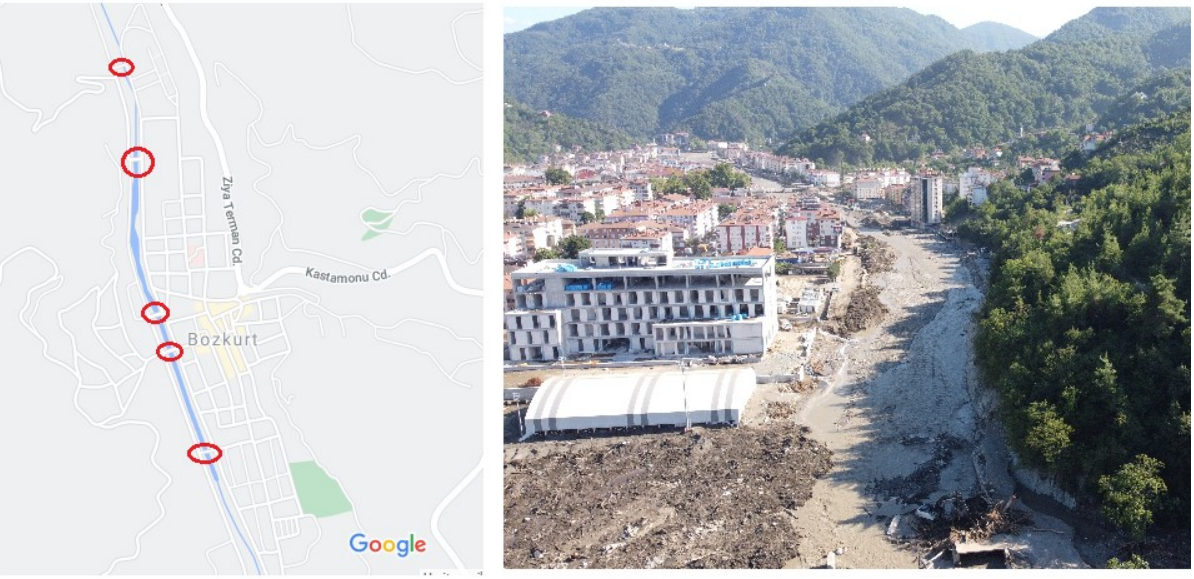
Abana ile Çatalzeytin arasında bulunan bu köprü sel sırasında sağ çıkmıştır. Köprü basit açıklıklı olup mesnet bölgelerinde başlık kirişinden destek alan takozlar sayesinde enine yönde gelen suyun gücüne dayanmayı başarmıştır. Bu köprüde çayın denize döküldüğü bölgede bulunmaktadır.

Şekil 5. Kirazlı çay

Şekil 6. Biriken malzeme

Bozkurt İlçesi

Bozkurt ilçesi Ezine çayı üzerinde bulunan 5 adet köprü yıkılmış ve sadece çayın denize döküldüğü yerdeki köprü ayakta kalmıştır.



Şekil 7. Yıkılan Köprüler

Birçok ev ya suyun getirdiği çamurun altında kalmış ya da yıkılmıştır.

Şekil 8. Çamura gömülen binalar

Yıkılmayan köprü ise yine çayın genişlediği ve belki de suyun biraz daha gücünü kaybettiği bölgede olan köprü olmuştur. Bu köprünün arkasında da önemli derecede malzeme birikmiştir. Sel sırasında üzerinden suyun taştığı kırılan korkuluklardan bellidir. Köprünün ayakta kalma sebeplerinden birisi olarak sürekli bir kiriş sistemine sahip olması ve esnek orta ayaklara sahip olması olarak gözlemlenmiştir. Çayı izleyen yol yok olmuştur.

Şekil 9. Üzerinden su taşmasına rağmen yıkılmayan köprü

Abana-İnebol Yolu

Abana ile İnebol arasında İlişi çayı üzerinde bulunan köprülerden sadece bir adedi yıkılmamıştır. Diğer iki köprü yıkılmıştır. Binalarda da kullanılmaz derecede hasar oluşmuştur. Yıkılan köprünün ayağı çok rijit olup yıkılmayan köprünün ayağı biraz daha esnek bir sistemdir. Aynı zamanda görgü tanıkları köprü yıkılmadan önce arkasında biriken malzeme (tomruklar) dolayı suyun kabardığını ve köprü yıkılması ile evlere biraz daha az zarar geldiği yönüne beyanda bulunmuştur. Çayın denize döküldüğü yerde bulunan köprü muhtemelen daha az suyun gücüne maruz kalmıştır. Yol üzerinde bulunan diğer köprülerde hasar yoktur. Bu köprülerden hasar görmeyenlerden birisinin ayak yüksekliği önemli derecede yüksek olması avantaj olarak düşünülebilir.

Şekil 10. Yıkılan ve yıkılmayan köprüler

Şekil 11. Çöken Bina

Küre

Küre bölgesinde de köprülerde hasar oluşmuştur. Burada bulunan taş köprü ve yaklaşım yolu hasar görmüştür. Kemer köprünün hemen yanında bulunan devlet yolu köprüsünde de hidrolik sebeplerden dolayı kenar ayaklarında oynama görülmüştür. Kenar ayak dolgusu ise çökmüştür. Yapılan iyileştirme çalışmaları Şekil 13'te gösterilmektedir.

Şekil 12. Hasar gören kemer köprü

Şekil 13. Kenar ayak dolgusu çöken köprü

Sonuçlar

Bilindiği gibi ülkemiz deprem bölgesi olup Malatya, Van ve İzmir depremlerinde hiçbir köprü hasar görmez iken selden dolayı Batı Karadeniz'de haberlere göre 14 köprü çökmüştür.

- Bu köprülerin çökmeden önce selden dolayı gelen malzemeden dolayı açıklıkları tıkandığı ve suyun üzerinden taştığı felaketi yaşayanlar ile yapılan sohbetlerden anlaşılmıştır. Bir yandan da adeta bir baraj gibi davranan köprülerin yıkılması ile çevre binaların az zarara uğradığı düşünülmüştür.
- Yıkılmayan köprüler ise daha çok çayların denize döküldüğü suyun gücünü kaybettiğine inandığımız bölgelerde olmuştur.
- Yıkılan köprülerin ayak yüksekliklerinin fazla olmaması ve üzerinden suyun taşmasına izin verilmesi gözlemlerimizden birisidir.
- Yıkılmayan köprülerin birçoğunun ayak yükseklikleri az olmasına ve üzerlerinden suyun taşımasına rağmen yıkılmaması ise denize yakın olmaları ve bir köprü enine yönde başlık kirişine bağlı olmaları veya sürekli tabliyeye sahip olmaları olarak gözlemlenmiştir.
- Köprülerin kenarayak yapılarında da hidrolik hasara uğramış ve dolguları çökmüştür.