

ÖZET

Hızla artan kentleşme nedeniyle, başta metro ve karayolu tünelleri gibi ulaştırma ile ilgili yapılar olmak üzere bazı kentsel fonksiyonların daha iyi gerçekleştirilmesi için yeraltının kullanılması zorunlu hale gelmektedir. Önemli ölçüde yaygınlaşan metro ve kara yolu tünel inşaatları, genellikle meskûn alanların altından geçmektedir. Bu meskûn alanlarda bulunan yapıların büyük bir bölümü ise orta yükseklikteki betonarme çerçeve sistemli, 4 - 5 katlı ve tekil temelli yapılardır. Bu yapılar 22 yıl gibi uzun bir süre yürürlükte kalan, 1975 Afet Yönetmeliği (ABYYHY-1975) esas alınarak tasarlanmıştır. Yüksek deprem riski taşıyan şehirlerde uygulanan tünel çalışmaları sırasında oluşan arazi topografyasındaki değişiklikler, yüzey çökmeleri ve yüzey şekil değiştirme hareketlerinin parametrelerinin önceden kestirimi, bu tür yapıların emniyeti açısından daha da önem taşımaktadır. Bu çalışmada; tünel çalışmaları nedeniyle oluşan yüzey şekil değiştirme parametrelerinin kestirimi için deneysel, yarı teorik bağıntılar kullanılarak 25, 50 ve 75mm olmak üzere 3 farklı çökme derinliğine ait parametreler elde edilmiş ve ülkemizdeki mevcut yapı stokunun büyük bir bölümünü temsil edecek 3 farklı yapı modeli oluşturulmuştur. Oluşan 72 farklı sistemde statik itme analizi çözümlenmesi yapılarak; yüzey oturmalarının bu binaların deprem dayanımına etkileri irdelenmiştir.

Analizler 4 farklı parametreye göre değerlendirilmiştir. Birinci parametre yapıların tünel merkezine göre konumları, ikinci parametre tünellerde meydana gelen maksimum çökme derinliği, üçüncü parametre yapıların giriş açıklıkları, dördüncü parametre ise yapı zemin etkileşiminde kullanılan yaylar olarak belirlenmiştir. Buna göre görülmüştür ki 25mm ve 50mm çökme derinliğinde yapının açıklığı deprem dayanımını çok fazla etkilememekte fakat 75mm çökme derinliğinde görülmektedir ki; açıklık arttıkça dayanım artmaktadır, yani açıklığı en az olan yapının dayanımı en azdır. 3. konumda 5.0m açıklıklı yapının deprem dayanım kapasitesi % 20 azalırken 6.0m açıklıklı yapının %15, 7.0m açıklıklı yapının ise %10 azalmıştır. Ayrıca 25mm ve 50mm de giriş açıklığının önemli bir etkisi yoktur. Fakat 75mm çökme derinliğinde giriş açıklığının her 1m artmasıyla dayanım %5 artmaktadır. Yani yapının çukur üzerinde geniş bir alana oturması yapıdaki oturma çarpıklığını azaltmaktadır.

ABSTRACT

Due to the rapidly increasing urbanization, particularly related to transportation such as subway and highway tunnels, including buildings to be used in some urban functions are becoming better for the realization underground. Significant widespread underground road tunnel constructions often go under the residential areas. The large part of the buildings in residential areas, are mid-rise reinforced concrete frame system, 4 - 5-storey and single-foundation structures. These buildings are designed with Disaster Regulation in 1975 which remain 22 years such as long period of time. It's important that during the tunnel work in cities the estimation of motion parameters such as high seismic risk, changes in land topography, the surface collapses and the surface deformation in advance for the safety. In this study, the surface deformation caused by the tunneling parameters for the empirical estimation using semi-theoretical equations derived from 3 different parameters for the depth of collapse in our country and will represent a large portion of the housing stock in 3 different building model was designed. Static pushover analysis, analysis of the system consisting of 72 different settlements, the effects of the earthquake resistance of buildings examined.

Analyses were evaluated according to 4 different parameter. First parameter is the location of the building according to the center of the in the tunnels, the second parameter is the maximum collapse depth, the third parameter beam span and the fourth parameter is determined as the springs used in the interaction of soil structure. According to this, the structure has been seen that in the 25mm and 50mm collapse depth the span of the structure doesn't effect the resistance but in the 75mm collapse depth the increase of the spam increases the resistance that means the less span is the less resistance. In third positon which is the 5m span structure decrease 20% in capacity building and 6m and 7m span structure, 15% and 10% respectively. In addition, the beam opening has no significant effect.in 25mm and 50mm collapse depth although every 1m opening of the beam increasing by 5% strength in 75mm collapse depth. In other words, the building sits over a large area on the pit reduces distortion of the structure.