



TMMOB  
ÇEVRE MÜHENDİSLERİ  
ODASI

---

# KAHRAMANMARAŞ, PAZARCIK VE ELBİSTAN DEPREMLERİ GÖZLEM VE DEĞERLENDİRME RAPORU

---

Şubat'23

# YÖNETİCİ ÖZETİ

Çevre Mühendisleri Odası olarak deprem bölgesinde; depremin ardından Diyarbakır, Maraş, Adıyaman, Elbistan, Malatya, Nurhak, Pazarcık, Narlı, Gölbaşı, Antakya, İskenderun, Samandağ, Adana ve çevrelerinde dayanışma sırasında, incelemelerimiz ve rastladıklarımız; bilime, toplumsal sorumluluğa, bölgede yaşamını yitirenlere ve deprem sonrası hayatta kalmaya çalışanlara bir kez daha borçlu olduğumuzu düşündürmüştür.

Bu amaçla hazırladığımız Gözlem ve Değerlendirme Raporu öncesinde, siyasi iktidarın ve kapitalist sistemin bu süreçten çıkar sağlamak için hızla yaptıklarını halklarla paylaşmayı uygun buluyoruz.

Depremler sonrası siyasi iktidarın ve yetkililerin deprem sonrasında yürüttüğü ve tüm canlı yaşamını hiçe sayan süreçleri önlemek için emek ve demokrasi güçlerini, sendikal örgütleri, meslek odalarını ve ekoloji örgütlerini birlikte tutum almaya, dayanışmaya ara vermeksizin bu sorumluluğu taşımaya, başta kendi üyelerimiz olmak üzere davet ediyoruz.

Üyelerimize; yetkili olduğu yerel yönetimlerde, kamu görevlerinde bu tutumla yetkilerini kullanmalarının ve sorumluluk almalarının zorunluluk olduğunu hatırlatmak isteriz.

Yineliyoruz;

Maraş, Diyarbakır, Antakya, Kilis, Malatya, Urfa, Osmaniye, Adıyaman, Antep İllerinde hızla toplanıp atılmaya çalışılan hafriyat; sadece moloz/parçalanmış beton yığınları değildir.

Yıkıma uğramış binaların içinde cansız insan bedenlerinin ve hayvanların olduğu unutulmamalıdır.

Kentlerde sürdürülen, yangından mal kaçırır gibi taşınan ve bertaraf edilmeye çabalanan hafriyat seferberliğinin sonucunda yeni sermaye birikim alanlarının açılmasına derhal son verilmelidir.

Dayanışmaya giden halkların; işçilerin, kadınların, gençlerin ve depremden sağ olarak kurtarılanların bu hafriyat seferberliğinde ve bundan sonraki yaşamlarında tedavisi zor/imkânsız hastalıklara mahkûm edilmelerinin bugünden itibaren durdurulması zorunluluktur.

Bu uyarılar çerçevesinde bölgede yaşadığımız, tanık olduğumuz ve önlenmesinin ivedi olduğunu düşündüğümüz öncelikli bilgi notunu sizlerle, içinde olduğumuz ekoloji, emek ve meslek örgütleri ile paylaşmak ve duyurmak istedik.

- Tüm canlıların yaşam hakkının hiçe sayılmamasını,
- Yıkımlarda hiçbir canlının kalmadığından emin olunması için tespitlerin yapılmasından sonra hafriyat işlemlerinin aşağıda sıraladığımız şekilde sürdürülmesini,
- Hafriyatlar üzerinden yürütülmeye çalışılan ihalelere son verilmesini,
- Kurtarma çalışmalarına katılan ve enkazdan canlı kurtarılanlarının tehlikeli maddelere maruz kalmasının önlenmesini,
- Hafriyat topraklarının su havzalarına atılmamasını, bir kez daha hatırlatıyoruz.

Depremler; Dünya'nın neresinde olursa olsun her an meydana gelebilecek doğal afetlerdir. Türkiye konumu itibariyle fay hatları ve levhalar ile çevrilidir. Ülkenin doğusu, kuzeyi, güneyi ve batısıyla neredeyse tamamen bu levha ve fay hatları üzerindedir. Tarihler boyunca Dünya üzerinde birçok insanı öldüren ve çevreyi önemli ölçüde değiştiren bir dizi yıkıcı deprem olduğunu bilinmektedir. Türkiye'de meydana gelen depremlerin çoğu; nüfusun yoğun olduğu bölgelerde, sağlam olmayan yapıların yıkılmasına neden olmuş ve çevresel problemler ortaya çıkmıştır. Çevresel problemlerin başında hava, su ve toprak kirliliği gelmektedir. Bir başka çevresel problem ise atıkların kontrolü, bertarafı ve yönetimidir. Çevresel problemler ve etkileri canlılar üzerinde uzun vadeli sağlık etkilerine sahip olmaktadır.

Türkiye'nin 10 ilinde etkisini gösteren, yaklaşık 13-14 milyon kişinin hayatını etkileyen 6 Şubat 2023 tarihli 7,7 şiddetindeki Pazarcık ve 7,6 şiddetindeki Elbistan depremleri, ardında on binlerce can kaybı ve yıkılmış kentler, yerleşim yerleri bırakmıştır. Yaşanan bu büyük felaket bir kez daha iktidarın bilimsel raporları dikkate almadan, afet ve acil durum önlemlerini hiçe sayarak yapmış olduğu yatırımların, kuralına uygun yapılmayan ve ne yazık ki imar barışıyla yasallaştırılan kaçak yapıların yarattığı sonucu gözler önüne sermiştir. Depremin yaşandığı ilk andan itibaren devletin gerekli organizasyonu sağlayamaması ve enkaza zamanında müdahale edememesi binlerce insanımızın kurtarılabilirken, enkaz altında can vermesine neden olmuştur.

Afete hazırlıklı olunmadığı gibi kriz yönetiminde açığa çıkan pek çok aksaklık, bugüne değin bölgeye intikal eden emek ve meslek örgütlerinin yanı sıra gönüllülerin de büyük bir özverisi ile telafi edilmeye çalışılmıştır. Ancak ne yazık ki bölgedeki büyük enkaz ve katı atıkların yönetimi gönüllülerin tek başlarına üstesinden gelemeyeceği maliyetli ve profesyonel şekilde iş makineleri ile işletilmesi gereken süreçlerdir. Önümüzdeki süreçte afet yönetiminde atılan olumlu ve olumsuz tüm adımların muhakemesi toplumun geniş kesimlerince yapılacak ve gerekli sonuçlar çıkarılacaktır. Ancak depremin yarattığı enkazın bölge halkının ve coğrafya ekosisteminin bundan sonraki yaşamına olacak olumsuz etkilerini önlemek için derhal hayata geçirilmesi gereken acil görevler bulunmaktadır. Bu görevlerin en önemlilerinden birisi depremin yarattığı enkazın ve sonrasında çadır/konteyner kentlerde devam eden yaşamın ürettiği atığın doğru yönetilmesidir.

Deprem afete dönüşür, acil ihtiyaçların karşılanmasında halkın dayanışması çözüm olurken, bütün kurumların yönetimini elinde bulunduran iktidar OHAL ilân ederek, okulları tatil ederek, üniversite öğrencilerini yurtlarından çıkartıp çevrimiçi eğitime geçiş yaparak, sosyal medyaya erişim kısıtlaması getirerek çözüm aramaktadır. Ülkedeki afet yönetmeliklerinin iktidar için anlam ifade etmediği bölgenin deprem sonrasındaki halinden ve iktidarın tavrından anlaşılmaktadır.

Kentin tasarımı esnasında “Çevre Mühendisleri” nin yer alması gerektiğinin önemi bir kez daha gün yüzüne çıkmıştır.

# Yönetmelikler Deprem Bölgesinde Göz Ardı Edilmektedir!

15 Şubat 2007 tarihinde 26435 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Alt Yapılar için Afet Yönetmeliği'nde içme suyu şebekeleri, atıksu kanalizasyon şebekeleri, su ve atıksu Arıtma tesisleri için "Doğal afetlere dayanıklı olarak tasarımı ve mühendislik hesapları ile malzeme seçimi, yapımı, işletilmesi, bakım ve onarımı için gerekli asgari şart" belirtilmektedir. Yine altyapı projelerinin TSE standartları ve AB düzenlemelerine uyularak yapılması gerektiği belirtilirken "Altyapı tesisinin afet risk analizi" ile "Altyapı tesisine ait acil durum müdahale planı" Yönetmelikte öne çıkmaktadır. Ancak yaşanan deprem sonrasında; Yönetmelik esaslarının uygulanmadığı, altyapı tesislerinin afet risk analizlerinin yapılmadığı ve altyapı tesislerine ait acil durum müdahale planlarının bulunmadığı üzülerek görülmektedir.

Alt Yapılar için Afet Yönetmeliği'nde alt yapı tesisleri ile ilgili temel esaslar belirlenmiş olmasına rağmen aşağıdaki eksiklikler ön plana çıkmaktadır.

Acil durumda kullanılmak üzere yeraltı su kaynaklarının önceden belirlenmesi gerektiği, afet durumunda öncelikle bu suların kullanılması gerektiği Yönetmelikte belirtilirken bölgede bu konuda bir planlama yapılmadığı görülmüştür.

İtfaiye ve hastanelere yedek su rezervinin sağlanmış olması gerektiği, altyapı tesislerinde afet anında devreye girmek üzere yedek enerji kaynakları bulundurulması gerektiği Yönetmelikte belirtilirken, deprem sonrası suya ve enerjiye erişimin mümkün olmadığı görülmüştür.

Depremde su ve kanalizasyon altyapı tesisleri de büyük hasar görmektedir. Bu durum gerek deprem anından hemen sonra, gerekse deprem sonrası acil yardım döneminde gerekli müdahalelerin hızla yapılabilmesi için dikkate alınması gereken konulardan biridir. İçme suyu, deprem sonrası yangınları söndürmek, su ihtiyacını gidermek ve temizlik için hayati önem taşır. Su, deprem bölgelerinde dezenfekte edildikten sonra kullanılmalıdır. Suyun dezenfeksiyon yöntemleri, klor ve diğer kimyasalların nasıl kullanılması gerektiği afet yaşanmadan önce topluma öğretilmelidir.

Yaşam alanları planlamasında, bölgesel emniyet vana sistemi ve bina girişlerinde, afet anında su kesici vana sisteminin yapılması Yönetmelikte belirtilirken, deprem sonrası günlerce alt yapı sistemine müdahale edilememesi de Yönetmeliğin kâğıt üzerinde kaldığını göstermektedir.

İktidar ve yönetimindeki kamu idarelerinin dikkate almadığı bu yönetmelikte "Hasarlı durumdaki sınırlı alanların vana ile kapatılmasından sonra rezervuarların %70'i kullanılabilir durumda" olması gerektiği ve "Merkezi yerlerde 72 saat içerisinde" içme suyu temin edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ancak kimi bölgelerde depremden bir hafta sonra bile suya erişim mümkün olamamıştır, hayatta kalma mücadelesi veren insanlar için çok önemli halk sağlığı sorunları ortaya çıkacağı görülmektedir. Yönetmeliklerin kamu idareleri tarafından uygulanmaması depremin ve deprem sonrası yaşananların şiddetini artırmıştır.

Deprem bölgesinde geçici barınma alanlarının oluşturulması hala tamamlanmamıştır. Bölgedeki halkın büyük kısmı kış koşullarına uygun olmayan çadırlarda, açık alanlarda yaşamaya çalışmaktadır. İçme suyu ihtiyacı yardımlar ile gelen ambalajlı sular ile karşılanmakta olup, temizlik amacı ile suya erişimin henüz mümkün olmadığı görülmektedir.

Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde "doğal afetler sonrasında meydana gelen hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının, üretildikleri yerlerde ayrı toplanması, geçici olarak biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve bertaraf edilmesine ilişkin esaslar" yer almaktadır. Olası bir doğal afet öncesinde, oluşabilecek atıkların yönetimiyle ilgili planlamalar yapılmalı, oluşabilecek atık miktarı ile bunların kaldırılması ve taşınması için gerekli araç-gereç ve ekipman belirlenmeli ve kullanımıyla ilgili koordinasyon sağlanmalıdır. En önemli hususlardan biri de; oluşacak atıkların depolanacağı uygun alanların önceden belirlenmesi ve mevcut depolama ve geri kazanım tesisleri ile koordinasyonu sağlanmasıdır. Kısacası olası deprem bölgelerinde öncesinde tüm bu planlamalar ve saha çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

# Altyapı Tesislerinde Afet Riskini Azaltmak İçin Gerekli Önlemler

İçme suyu ve kanalizasyon şebeke ve arıtmalarını içeren altyapı tesislerinin doğal afetlere dayanıklı olarak tasarımı ve mühendislik hesapları ile malzeme seçimi, yapımı, işletilmesi, bakım ve onarımı için gerekli asgari şartlara dair usul ve esasları belirlemek amacıyla 15.02.2007 tarihli Resmi Gazete' de "Alt Yapılar İçin Afet Yönetmeliği" yayınlanmıştır.

Yönetmelik kapsamında altyapı proje ve imalatlarının TSE ve AB standartlarına uygun olarak yapılması, iletim hatları ve sınıai imalatlar için jeoteknik etütlerin yapılması, deprem ile birlikte olası heyelan, çığ, taşkın gibi afetlerle ilgili tehlike ve risk analizlerinin yapılması, projelerde iletim hatları ve sınıai yapıların afet güvenliğinin ve risk azaltıcı önlemlerin açıklaması gerekmektedir.

- Altyapı tesislerinin afet duyarlılık bilgileri esas alınarak projelendirilmesi gerekmektedir.
- İçme suyu projeleri mümkünse alternatif su kaynakları belirlenerek hazırlanmalı, acil durumlar için alternatif yeraltı suyu kaynakları belirlenmelidir.
- İtfaiye ve hastanelere yedek su rezervi sağlanmalıdır.
- Arıtma tesisleri, su depoları ve ana isale güzergâhlarının yeşil kuşaklar ile diğer bölgelerden ayrılır.
- Yağmur suyu ve atık su şebekeleri içme suyu şebekeleri ile çakışmayan güzergahlarda düzenlenir.
- Su ve enerji şebekeleri planlama aşamasında koruma altına alınır.
- Bölgesel emniyet vana sistemi oluşturulur.
- Bina girişlerinde, afet anında su kesici vana sistemi bulundurulur.
- Şebeke ile konutlar arasındaki abone bağlantıları ve bağlantı parçaları esnek ve çabuk kırılmayan malzemeden seçilir.
- Boru cinsleri, bağlantı şekli ve oluşturulacak düğüm nokta detaylarının teşkilinde kullanılacak malzemeler, uygunluğu tespit edilerek seçilir.
- Zorunlu haller dışında yapay dolgu alanlarına boru hattı tesis edilmez.
- Hidrolik hesaplamalarda kullanılacak taşkın periyodu tesisin önemi ve performans kistasları göz önüne alınarak seçilir.
- Yangın muslukları için ilgili düzenlemelerde belirlenen gerekli minimum basınç sağlanır.
- Afet anında, depo ve terfi merkezlerinde su tahliyesinin yapılabilmesine yönelik gerekli tedbirler alınır.
- İçme suyu kaynakları ve barajlar çevresinde havza denetimi yapılarak, bu havzalarda afetler nedeniyle içme suyunun kirlenmesine yol açabilecek kullanımlara izin verilmez.
- Altyapı tesislerinde afet anında devreye girmek üzere yedek enerji kaynakları bulundurulur.

Yönetmelik kapsamında; "Servis alanının %70'ine, kış talep miktarının %70'i oranında hizmet verileceği", "Merkezi yerlerde 72 saat içerisinde içme suyu temin edileceği" belirtilmektedir. Ancak ilk hafta boyunca bölgenin büyük kısmında suya erişim sağlanamazken, ikinci hafta sonunda dahi suya erişimi kısıtlı olan bölgeler bulunmaktadır.

Deprem sonrasında suya erişimin sağlanamaması ve tuvalet ihtiyacının karşılanamaması; bölgedeki altyapı tesislerinin tasarlanırken ilgili İdarelerin çalışmalarını "Alt Yapılar İçin Afet Yönetmeliği" ne uygun olarak yürütmediğinin bir göstergesidir.

Şubemizce, Yönetmelikte yer alan hususlara ek olarak afet hazırlık sürecinin bir parçası olarak önerilen hususlar aşağıda yer almaktadır.

- Su rezervlerinin korunması ile ilgili güvenlik önlemlerinin artırılması
- Deprem sonrası kullanım suyu için açık rezervler veya sadece kullanım amaçlı su temininde kullanılmak üzere dezenfektan malzeme (tablet klor vb.) stoğu bulundurulması
- Toplu yaşam alanları için gerektiğinde kullanılmak üzere mobil su depoları bulundurulması
- Yerel yönetimlerde ve su kanal idareleri bünyesinde yer alan araç ve ekipman parkına acil durum alt yapı hizmetleri için gerekli olabilecek araç ve ekipmanların dahil edilmesi

Altyapı tesislerinin deprem sonrası hasar tespit, onarım ve bakım çalışmaları devam ederken proje aşamasından imalat ve işletim aşamasına kadar yaşanan eksiklikler objektif olarak ortaya çıkarılmalı ve düzeltilmelidir. Altyapı tesisleri yürürlükteki standart ve yönetmeliklere uygun hale getirilmeli ve denetim mekanizması işletilmelidir.

Bu noktada kalıcı çözümün depreme dayanıklı, esnek, daha uzun aralıklarla boru bağlantısına ihtiyaç duyan, zemin hareketleri ile uyumlu v.b. avantajlara sahip boru ve malzemelerin kullanılması olacaktır. Aynı zamanda içme suyu şebekesi projelendirilirken ve inşa edilirken bölgesel vanalama sistemleri tasarlanarak, deprem anında o bölgelerin içme suyu hatlarının bu bölgesel vanalarla kapatılarak, olası boru patlaklarının yaratacağı zemin sıvılaşması ve enkaz altındaki canlıların boğulma riski gibi olumsuzlukların bir nebze önlenmesi sağlanabilir. Bir yandan da, toplanma merkezlerine döşenecek depreme dayanıklı içme suyu şebekeleri ile acil durumlarda kullanılacak müstakil su temin sistemleri kurulabilir.

## Bu kapsamda; yer seçiminden, ulaşım ve altyapıya, barınma merkezine dair temel koşullar,

- Kontrol ve koordinasyonun sağlandığı yerleşim yerlerine yakın olmalıdır.
- Fay hattı etki alanı dışında ve sağlam zeminler seçilmelidir.
- Tarım alanları dışında ve mümkünse kamu arazisi olmalıdır.
- Halkı ve hayvanları etkileyecek endemik (bölgesel) hastalıklar, durgun su ve sel ve toprak kayması olasılığı olmamalıdır.
- Yeterli sayıda insanı barındırmak için uygun olması ve genişlemeye uygun olmalıdır.
- Elektrik ve suyun şehir şebekesine bağlanmaya elverişli bölgelerde olmalıdır.
- Şehir şebeke suyuna bağlantı olan yerlerin seçilmesi, buna imkân yoksa çadır kent alanı olarak yeraltı sondaj suyunun bulunduğu yerlerin tercih edilmesi ve sondaj suyunun kullanılabilir düzeyde olmasına dikkat edilmelidir.
- Yağmur suyu havzasından en az 3m yüksekte olmalıdır.
- Arazi eğimlerinin maksimum %7'yi geçmemesi, tercihen %2 ile %6 arasında olmalıdır.
- Beklenen ısı, rüzgâr ve yağış düzeyleri dikkate alınması, hâkim rüzgârın düşünülmalıdır.
- Dış tehdit ve tehlikelere karşı korunaklı olmalıdır.
- Yerleşim alanında kişi başına altyapı, yollar, sıhhi tesisat, okullar, işyerleri, su sistemleri, güvenlik/yardım tesisatı, marketler, depolama tesisleri, barınak yerleri dâhil az 45 m<sup>2</sup> düşmelidir.
- Okul, kreş, rehabilitasyon merkezi, kahve evleri, çamaşırhane, bilgisayar odaları, marketler, ibadet alanları, sağlık merkezleri, içme suyu ve atık su arıtma tesisleri, katı atık merkezleri, su kaynakları, beslenme merkezleri, spor aktiviteleri, oyun parkları ve çeşitli kurs alanları gibi sosyal tesislerin kurulumu için yerler planlanmalıdır.
- Yönetim binası, il emniyet veya il jandarma, lojistik ve dağıtım, seyyar hastane yerleri ayrı yerlerde olacak şekilde planlamalı ve yerleri belirlenmelidir.
- Geniş alanlarda yerleşim sağlanıyor ise mahalle ayrıştırması yapılmalı, numaralandırılarak adres oluşturulmalıdır.
- Çadır ya da konteynerler için kişi başına düşen kapalı alan en az 3,5–4,5 m<sup>2</sup> olmalıdır.
- Genel amaçlı çadırlar dışındaki çadırlarda tek bir aile barındırılmalıdır.
- Çadır ya da konteynerler iklim şartlarına ve yangın standartlarına uygun malzemeden üretilmelidir.
- Konteynerlerin yerden yüksekliği 30 cm olmalıdır.
- Çadır ya da konteyner, tüm birimlere elektrik ulaştırılabilir.
- Ana girişinde güvenlik kontrollü nizamiyesi yapılmalı; kadın, erkek ve çocuk tüm vatandaşların güvenliğinin sağlanması bakımından çadır kentlerin çevresi tel örgü ile çevrilmelidir.
- Geçici barınma alanlarının mevcuttaki ana yol eksenleri ile bağlantılarının olması gerekir. Bu kriter göz önüne alınırken mevcut aksların olası bir artçı depremde kapanması riski göz önünde bulundurulmalı, mümkünse birden fazla bağlantı güzergahı düşünülmalıdır.
- Yerel yol altyapısına uygun olmalı ve yeni yerleşimin bu altyapıya olumsuz bir etkisi olmamalıdır.
- Ana yolların genişliği en az 15m, ara yolların genişliği ise en az 10 m yapılmalıdır.
- Merkezlerde kurulacak mahallelerin ana yolları asfalt ya da parke taşı döşenmelidir.
- Ağır vasıtaların her türlü hava şartlarında ulaşabileceği bir yol olmalıdır.
- Halkın ikamet ettiği yerlere hafif vasıtalar ile ulaşabilmeli, mümkün olan en yakın yere hafif araçlar için otopark alanı ayrılmalıdır.
- Arazide yerleşim alanının drenajı sağlanmalıdır.
- Yeme, içme ve hijyen için yeterli su ve bunlar için gereğinde ortak alanlar olmalıdır.

- Kent kanalizasyon ağlarına bağlantılı olmalı, değilse yeterli miktarda fosseptik çukurları açılmalıdır.
- Olası bir yangın veya acil müdahale gerekmesi durumunda çadır kentin her noktasına ulaşacak şekilde itfaiye teşkilatı planlanmalı ve ambulans erişimi/teşkilatı sağlanmalıdır.
- Yangın riski açısından yerleşim alanında her 300 m<sup>2</sup>'de bir 30 m yangın emniyet şeridi ayrılmalıdır.
- Yangın önleyici boşluklar bırakılmalıdır. (Çadırlar arası 2m. çadır kümeleri arası 6m.)
- Kahramanmaraş Depreminde karayolu ile ulaşım sağlanamayan ancak helikopter ile ulaşılan yerleşim yerleri bulunmaktadır. Olası ulaşım sorunlarına karşı geçici barınma alanı olarak belirlenen yerlerde helikopter inebilecek kadar açık alanın bulundurulması önerilmektedir.

## Geçici barınma alanlarının kapasiteleri;

- Geçici barınma alanı 500 m<sup>2</sup>'den küçük olmamalıdır.
- Minimum 2.000 çadır (10.000 kişi), maksimum 3.000 çadır (15.000 kişi) olmalıdır.
- 200.000 kişiyi barındırmak için maksimum 20, minimum 13 adet çadır kent kurulmalıdır.

## Sosyal Gereklilikler

- Çadır kentte uyulması gereken kurallara, asayişin teminin edilmesine vb. ilişkin çadır kent yönetim yönergesinin oluşturulması,
- Geçici iskana ihtiyaç duyan ailelerin adil bir şekilde belirlenmesi,
- Kimsesiz kalan çocukların, yaşlıların ve engellilerin ilgili kurumlarda veya geçici iskanlarda kalmalarının sağlanması,
- Geçici konutların insani koşullarda ikamet etmelerine olanak sağlayacak ve günlük yaşamlarını sürdürmelerine olanak sağlayacak hacimde olması,
- Uzun süre kullanılacak olan geçici konutların salt yatak değil masa, sandalye, kanepeler, tv. vb. ev eşyaları ile donatılması,
- Geçici barınma alanlarında yangın riski taşımaya güvenli ısınma araçlarının olması,
- Günlük tüketim malzemeleri ve temizlik malzemelerinin yeterli miktarda temininin ve dağıtımının sağlanması da önem arz etmektedir.
- Sosyal gereklilikler kapsamında geçici barınma alanları kapsamında internet altyapısının da sağlanması önerilmektedir.

Deprem bölgesinde inşa edilen ve inşa edilmekte olan geçici barınma alanları için uygun yer seçimi ile birlikte, yurttaşların temel ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik altyapının ve koşullarının sağlanması yaşamsal öneme sahiptir. Güvenlikli, sağlıklı barınma alanları oluşturulmalı, barınaktaki yaşam süresi boyunca sosyal ihtiyaçların karşılanması için gerekli destek sağlanmalıdır.

# Deprem Bölgesi İçin Önerilerimiz

## Binalar

Bilim adamları ve meslek odaları tarafından daha önce bölgedeki deprem riskine dair raporlar paylaşılmasına rağmen riski azaltmaya yönelik önlemlerin alınmaması nedeni ile bir doğa olayı olan deprem yıkıcı etkiler yaratmıştır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 19 Şubat tarihinde açıklanan verilere göre; *Bakanlık tarafından depremden etkilenen bölgelerde yürütülen hasar tespit çalışmaları kapsamında şu ana kadar 830.783 binadaki 3.273.605 bağımsız birimde hasar tespit çalışması yapıldı. Yürütülen çalışmalar kapsamında 105.794 binadaki 384.545 bağımsız birimin acil yıkılması gereken, ağır hasarlı ve yıkık olduğu tespit edildi. 24.464 binadaki 133.575 bağımsız birimin orta hasarlı, 205 bin 86 binadaki 1.091.720 bağımsız birimin az hasarlı, 407.786 binadaki 1.409.654 bağımsız hasarsız olduğu tespit edildi. 87.653 binadaki 254.111 bağımsız birime ise girilemediği için tespit yapılamadı. Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Kahramanmaraş, Malatya, Hatay, Kilis, Osmaniye ve Şanlıurfa'da toplamda 20.662 binadaki 71.052 bağımsız bölümün yıkıldığı tespit edildi.*



TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yayınlanan Ön Değerlendirme Raporuna göre; 1998 yönetmeliğinin yürürlüğe girmesi, hazır beton ve nervürlü inşaat demiri kullanımının yaygınlaşması gibi nedenlerle, 1999 sonrası inşa edilen yapıların depreme daha dayanıklı olduğu düşünülse bile deprem bölgesindeki yapı envanteri kesin olarak bilinmemekle beraber tamamen yıkılan ve hasar gören binalar arasında 2000 hatta 2019 sonrası inşa edilen binaların yer aldığı bilgisi paylaşılmıştır. Konuyla ilgili kapsamlı değerlendirme yapabilmek için bina envanteri ile birlikte hasar durumlarının şeffaf bir şekilde açıklanması gerekmektedir.

Zayıf zemin koşulları göz önünde bulundurulmadan yapıların inşa edildiği, yapılarda gerekli kalite standartlarına uygun malzeme kullanılmaması, konstrüktif zafiyetler ve yapı düzensizlikleri nedeni ile hasarların oluştuğu ön değerlendirme raporunda paylaşılmıştır.

Ön değerlendirmeler ile saha gözlemleri, bölgedeki hasarlı yapıların depreme dayanıklı olarak inşa edilmediğini ortaya koymaktadır. Yer seçimi, tasarım, proje, inşaat aşaması, inşaat sonrası tadilat ve yapısal müdahaleler gibi birçok süreci tüm aktörleri ile içine alacak şekilde tüm sorumlular belirlenmelidir.

## Ulaşım Altyapısı

Deprem sonucunda karayollarında ve demiryollarında meydana gelen hasarlar ile Hatay Havalimanı pistinde oluşan hasar bölgeye kara ve hava yolu ile ulaşımı ilk gün imkânsız hale getirmiş sonrasında güçleştirmiş, arama-kurtarma faaliyetlerini geciktirmiştir.







Gaziantep-Osmaniye Karayolu

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yayınlanan Ön Değerlendirme Raporuna göre;

*Toprakkale - Narlı, Narlı -Malatya ve Narlı -Gaziantep hat kesimlerinde demiryolu altyapısının deforme olduğu tespit edilmiştir. Bölgedeki hatların elektrik enerjisini sağlayan 10 trafo merkezinden enerji sağlanamamıştır.*

*Bakım ekiplerinin de depremden etkilenmesi nedeniyle hatların kontrolünün sağlanmasında güçlük çekilmiş, diğer bölgelerden ekipler oluşturularak hatların kontrolü sağlanmaya çalışılmıştır.*

*Hâlihazırda kapalı olan Bahçe - Fevzipaşa, Fevzipaşa - Narlı, Narlı - Malatya ve Narlı – Gaziantep hat kesimlerinde, Genel Müdürlüğe bağlı ekipler tarafından gözle yapılan yüzeysel muayene sonucunda, demiryolu altyapısında tren trafiğine engel olacak düzeyde deformasyonlar meydana geldiği görülmüştür.*

*11 Şubat 2023 tarihinde, depremde bin 275 kilometrelik hattın zarar gördüğünü açıklayan TCDD Genel Müdürü Hasan Pezük, bin kilometrelik alanda bakımın yapıldığını diğer bölgelerde ise çalışmaların sürdüğünü belirtmiştir.*



*Pistindeki hasar nedeni ile ulaşıma kapalı olan Hatay Havalimanı, onarımı tamamlandıktan sonra 12 Şubat tarihinde kullanıma açılmıştır.*

## Su Temini

Geçmiş depremlerde edinilen tecrübeler, altyapı tesislerinin yer sarsıntısından, zemin sıvılaşmasından, toprak kaymasından ve faylanmadan dolayı ağır hasar görme ihtimalinin çok fazla olduğunu göstermiştir. Sarsıntı ile bentler, barajlar yıkılabilir, çatlaklardan su sızabilir ve bu yüksek oylumlu bir sele dönüşerek yerleşim alanlarını basabilir. Yerleşim alanlarının sular altında kalması konut ve işyerlerinde kullanılan kimyasalların, yağların, sıvı petrol ürünlerinin bu suya karışmasına, akış alanı boyunca toprağın, tarımsal alanların, yüzey sularının, yer altı sularının ve kıyıların kirlenmesine neden olabilir. Sarsıntı ile yer kabuğunda oluşan kırıklar altyapı sistemine zarar verebilir ve atıksular içme sularına ya da

İçme suyu kaynaklarına karışabilir. Oysa ki içme suyu, deprem sonrası olası yangınları söndürmek, insanların su ihtiyacını gidermek ve temizlik, hijyen için hayati önem taşımaktadır.

Deprem etkilenen halk yüksek sağlık risklerine maruz kalmaktadır. Sağlık sorunlarını en önemli nedenleri yetersiz su temini ve sanitasyon, düşük hijyen ve kirlenmiş suların tüketilmesidir.

Deprem bölgesinde mevcut içme ve kullanma suyu şebekelerinin zarar gördüğü, gerek şebekelerdeki ve enerji hatlarındaki hasarlar, gerekse konutlardaki hasarlar nedeni kentlere temiz su verilememiştir. İçme suyu ihtiyacı yardımlarla gelen ambalajlı sularla karşılanmaya çalışılmış, ancak saha gözlemlerine göre özellikle depremin ilk günlerinde herkese ulaşacak şekilde ve yeterli miktarda dağıtım yapılamamıştır. Ambalajlı içme sularının uygun koşullarda muhafaza edilerek, ihtiyaç duyulan her noktaya ulaştırılması önem taşımaktadır. Diğer taraftan bölgedeki çiftlik hayvanları, sokak hayvanları, sahipsiz evcil hayvanların da yaşamları için su ihtiyacı karşılanmalıdır.

Bölgede mevcut su kaynaklarının durumu değerlendirilmeli, yetersiz veya uygun olmaması durumunda yeni kuyular açılarak, yağmur suyu hasadı yapılarak, 1. ve 2. sınıf kalitesinde su kaynaklarından su temin edilerek, geçici isale hatları ile su arıtma tesislerine iletilmelidir. Su arıtma tesislerinde sağlıklı, kullanıma uygun su üretilerek boru hatları ile geçici barınma alanlarında yerleştirilecek su depolarına iletilmelidir. Yeterli suya erişim geçici barınma alanlarında halk sağlığı için temizliğin sağlanmasında en önemli parametredir. Su arıtma tesislerinin kullanılmaması durumunda ise depo sonrası su arıtma sistemleri kurularak temiz su kullanımı sağlanmalıdır. Hastane ve sağlık amacı ile kullanılan yerlerde ise kesintisiz su temin edilmeli, gerekmesi halinde ilave olarak modüler su arıtma sistemleri kurularak su üretimi sağlanmalıdır.

Çadır kent veya konteyner kent yaşam alanları dışında, köylerde veya kent dışındaki mahallerde yaşamaya çalışan halkın su ihtiyacı ise tankerle temin edilip yaşam alanına yakın yerleştirilecek su depolarına iletilmesiyle karşılanmalıdır.

Su arıtma tesis çıkış suları ve depolardaki sular düzenli şekilde analiz edilerek kullanmaya uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kontrolsüz sular kesinlikle kullanılmamalıdır. Bölgede bütün yaşam alanlarında su ihtiyacı her koşulda sağlanmalıdır.

Su, sağlıklı yaşamın en önemli kaynağıdır. Deprem bölgelerinde içilebilir ve kullanılabilir kalitede suyun sağlanması önem taşımaktadır. Su bulaşıcı hastalık yayma açısından da son derece tehlikelidir. Bunun için kaynatılmış su kullanılması gerekmektedir. Suyu ısıtacak elektrik enerjisi, gaz veya sıvı yakıt kolay temin edilebilir olmalıdır. Su deprem bölgelerinde dezenfekte edildikten sonra kullanılmalıdır. Suyun dezenfeksiyon yöntemleri, klor ve diğer kimyasalların nasıl kullanılması gerektiği afet yaşanmadan önce topluma öğretilmelidir.

İçme suyu olarak kullanılan yer altı suyu kuyuları ve kaynakları içme amaçlı kullanıma verilmeden önce kirliliği analiz edilmeli ve takibi sağlanmalıdır.

Depremden hemen sonra su dağıtım şebekesinde lokal vanalar vasıtasıyla otomatik olarak suyun kesilmesi gerekir. Aksi takdirde kırılan ve/veya kopan boru ve su tesisatından sızan sular enkaz altında kalan canlıların boğulma tehlikesi geçirmesine ve yapı taşıyıcı elemanlarının su etkisiyle gevşeyerek daha hızlı bir şekilde yıkılmasına yol açmaktadır. Depreme dayanıklı su şebekeleri ve su depoları inşa etmek zorunludur.

Dünya Sağlık Örgütü, afet durumunda yaşam alanlarında kurulacak su depoları hacimlerinin 2.000 kişiden az olan yerleşimlerde bir günlük ihtiyacı karşılayacak kadar, fazla olan yerlerde ise altıda biri kadar olmasını öngörmektedir.

## Atıksu



Yaşam alanlarında oluşan atıksuların halk sağlığı sorununa dönüşeceği anlaşılmaktadır. Açık alanlarda, çadır kent ve konteyner kentlerde atıksuların kanalizasyon sistemine bağlantısının mümkün olmaması, atıksuların yaşam alanlarından uzaklaştırılamaması sonucu mikrobiyolojik kirlenme ve buna bağlı olarak hastalıklar oluşacaktır. Geçici yaşam alanlarında her 20 kişi için bir tuvalet kurulmalı ve bu tuvaletler, barınma alanına en az 50 metre, böcek ve kokunun engellenebileceği uzaklıkta olmalıdır. Atıksuların uzaklaştırılmasının mümkün olmaması durumunda, sızdırmalı çukurlar açılarak geçici çözüm sağlanmalıdır.

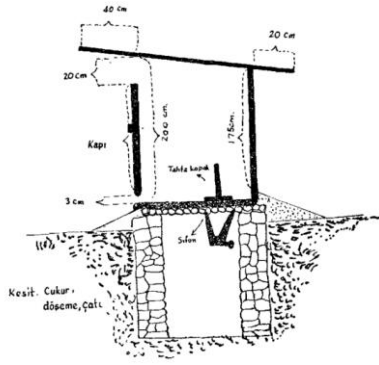


Atıksu toplama (kanalizasyon) sisteminin zarar görmesi durumunda kirli sular çevreye rastgele yayılmakta ve salgın hastalıklar meydana çıkmaktadır. Kent veya yerleşim alanı atıksu arıtma tesisleri ve alt yapı tesislerinin onarımı veya yeniden yapılması en öncelikli olmalıdır. Atıksuların açıkta akmasına kesinlikle izin verilmemelidir. Gerekmesi durumunda geçici kompakt atıksu



arıtma tesisleri kurularak atıksular zararsız hale getirilmelidir.

## Atıksu Çukurları (Fosseptikler)



Deprem bölgesinde yapılması planlanacak, atıksu çukurları (fosseptikler) ile ilgili standartlara dair referans 19.03.1971 tarihinde 13783 sayılı Resmi Gazetede "Lağım Mecrası İnşası mümkün olmayan yerlerde yapılacak çukurlara ait Yönetmelik" tir. Atıksuların uzaklaştırılması amacı ile kanalizasyon sistemlerinin mümkün olmadığı küçük ve geçici yerleşim alanlarında bu tip atıksu çukurları kullanılabilmektedir.

Mümkünse Yönetmelikte yer alan aşağıdaki görsele uygunluk sağlanmalıdır.

1 yıllık süreçte çadır, konteyner veya bağımsız yerleşimlerde yapılacak atıksu çukurları için tavsiye edilen tasarım değerleri aşağıda belirtilmiştir.

Kuru Fosseptik ölçüleri						
Faydalanacak Eş Değer Nüfus Kişi	Faydalı m3	Hacim	Uzunluk Metre	Genişlik Metre	Derinlik Metre	
10	0,5		1,2	1,2	1	
20	1		1,2	1,2	1,3	
30	1,5		1,2	1,2	1,7	
40	2		1,5	1,5	1,5	
50	2,5		1,5	1,5	1,7	

Tuvalet delikleri kendi ağırlığı ile otomatik olarak açılıp kapanan kapaklar konması ve üstünün tahta kapakla kapanması gerekmektedir.

Kuru tuvaletler mutlaka üstü kapalı olmalı, tuvalet kapısı üst kısmında 20, alt kısmında 3 cm boşluk bırakılarak ve çatı ile duvarlar arasında 15 cm boşluk yapılarak havalandırma işlemi sağlanmalıdır.

Tuvaletler zaman zaman, kireç kaymağı, hipokloritler (çamaşır suyu), permanganat kullanılarak dezenfekte edilmesi tavsiye edilir.

Yapılacak çukurun üzerinden araç geçişi olmayacak şekilde toprak ile örtülmeli, çukur olduğunu belirten işaret konulmalıdır.



Geçici barınma alanlarının yer seçimi ile ilgili standartların dışında hazırlandığına dair örnekler bulunmaktadır. Özellikle nehir kıyısında kurulan çadır kentlerde yağışların artması halinde su baskını riski bulunmaktadır. Havalarda ısınması ile birlikte sazlık ve bataklık alanlardaki sivrisineklerden kaynaklı hastalık riski de bulunmaktadır. Bölgede devam eden artçı depremler nedeni ile suların yükselmesi ise deniz kenarındaki çadır kentleri baskın riski altında bırakmaktadır.



Diğer taraftan çadır kentlerin uygun zeminlerde kurulmaması, tuvalet ve duş ihtiyaçlarının karşılanamaması, su baskını ve yangın riski de paylaşılan sorunlar arasındadır. Her koordinasyon biriminde yangınla mücadele araçları olmalıdır.



TMMOB tarafından 17.02.2023 tarihinde yayınlanan "GEÇİCİ BARINMA ALANLARINA İLİŞKİN STANDARTLAR" başlıklı çalışmada geçici barınma alanları kurulumuna ilişkin ulusal ve uluslararası standartlar taranarak derlenmiş ve kamuoyunun bilgisine sunulmuştur.

## İlgili İdarelerce deprem sonrasında yapılması gereken çalışmalar

- İçme ve kullanma suyu sisteminde yer alan su kuyusu, su alma yapısı, iletim hatları, su depoları ve su dağıtım şebekelerinde zarar ziyan tespitinin yanı sıra, kullanıma sunulan ve tahakkuk ettirilen su miktarları arasında olağan kayıp kaçak sınırlarını aşan ve deprem öncesi değerlerden daha fazla bir kaybın söz konusu olup olmadığının geniş kapsamlı araştırması yapılarak, tespit edilen bölgelerin rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- Bölgedeki İçme suyu ve Atıksu Arıtma Tesislerinde; Atıksu Arıtma Tesislerinde yer alan su yapılarının yine depremden ne denli etkilendiklerinin etüt çalışması yapılmalıdır.
- Bölgedeki OSB'ler, sanayi siteleri ve müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesisleri ve atık depolama alanlarının hasar durumu özenle araştırılmalıdır. Atıksu ve arıtma çamurlarının çevre kirliliğine neden olmaması için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Şebeke, depo ve baraj gibi su yapılarının hasar durumları kontrol edilerek gerekli bakım-onarım çalışmaları yapılmalıdır.
- Sağlıklı içme ve kullanma suyu ihtiyacı karşılanmalıdır. Mevcut alt yapı sisteminin hasar gördüğü göz önünde bulundurularak mobil dağıtım organizasyonu sağlanmalıdır.

- Kuyu, çeşme vb. su kaynakları kontrol edilmeli, su kalitesi ve kirlilik tespiti yapılmalıdır. Suya bağlı ishal vb. hastalıkların önlenmesi için su depolarının klor ile dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Ambalajlı suların uygun şekilde muhafaza edilmesi sağlanmalıdır.
- Ambalajlı sular, tankerle su taşınması ve mobil su arıtma üniteleri alternatif su kaynaklarıdır. Geçici su temini için seyyar su tankları, seyyar su nakil tanklar, seyyar su dağıtım sistemleri kullanılabilir.
- Su temini için kullanılan su tankerleri su taşımaya uygun, dolun ve boşaltım sistemleri kirlenmeye yol açmayacak şekilde tasarlanmış, su alınan yerler uygun ve denetlenmiş olmalı, dolun sonrası klorlama ve yerleşim girişlerinde ise klor kontrolü yapılmalıdır.
- Alternatif su kaynakları araştırılmalı ve geçici iletim hatları ile su arıtma tesislerine iletilmelidir.
- Su kaynaklarının sabotaj vb. durumlara karşı korunması sağlanmalıdır.
- Yerinde arıtma sistemleri ve mobil arıtma sistemleri kurularak su ihtiyacı karşılanmalıdır.
- Su kullanımının kritik olduğu sağlık tesisleri için kesintisiz su temini için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Geçici barınma alanlarında yeterli sayıda lavabo, duş ve tuvalet temin edilmeli, su ihtiyacının karşılanması için uygun depolama koşulları, dağıtım hatları ve gerekmesi halinde yerinde arıtma sistemleri kurulmalıdır.
- Kanalizasyon sistemlerinde olası sızıntı ve kaçakların tespitinin çok daha güç olduğu düşünüldüğünde, deprem sonrası su dağıtım sistemlerinin dezenfeksiyonunun takibi ve sürekliliğinin sağlanması, lokal ölçekte yeraltı suyu ve şebeke suyu örneklemeleri yapılarak herhangi bir atıksu girişi olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Şebekenin çalışan kesimi için; su kaynağı ve şebeke su kalitesi açısından kontrol edilmeli, rutin analizler yapılmalı, dezenfeksiyon için süper klorlama (1ppm) yapılmalı ve serbest klor düzeyi günde 2 kez kontrol edilmelidir.
- Denize kıyısı olan yerlerde, deprem sonrası yer hareketleri neticesinde su kaynaklarına deniz suyu girişiminin artması da söz konusu olabileceğinden, iletkenlik değerleri bu süreçlerde daha titizlikle ölçülmelidir.
- Binaların hasar tespitleri yapılırken deniz suyuna maruz kalanların gördüğü ya da zaman içinde göreceği zarar ayrıca hesaplanmalıdır. Bölgede yer altı suyu kullanım durumu (kuyu ya da jeotermal) araştırılmalı, bu alanlardan numuneler alınarak kirlenme düzeyleri izlenmelidir.
- Geçici toplanma ve barınma alanları için temin edilen mobil tuvaletlerden kaynaklanan atıksuların doğru şekilde uzaklaştırılmaması halinde salgın riski ile birlikte çevre kirliliği meydana gelecektir.
- Oluşacak atıksuların uzaklaştırılması için gerekli planlama yapılmalıdır. Kanalizasyon şebekesinin kullanılabilirdiği yerlerde şebeke bağlantısı yapılmalıdır.
- Kanalizasyon şebekesi ve atıksu arıtma tesislerinin bakım-onarımlarının tamamlanması esas olmakla birlikte bu çalışmalar tamamlanana kadar fosseptik çukurları, paket atıksu arıtma sistemleri gibi alternatif çözümler kullanılmalıdır.
- Bölgenin güneşlenme potansiyeli yüksek olduğu için güneş enerjisi panelleri ile hastane vb. yanında toplu yaşam alanlarının sıcak su ihtiyacı karşılanabilir.

## Deprem Bölgesinde Atık Yönetimi



depolanacağı bilgisi paylaşılmıştır. Ancak görünen uygulamalar enkaz sürecinin kontrollü olarak yürütülmediğine yönelik şüpheyi arttırmaktadır. İlgili Kurumlar tarafından, atık miktarı, depolama alanlarının yerleri ve özellikleri ile yapılan işlemler hakkında detaylı bilgi kamuoyu ile paylaşılmalıdır. Eski maden ocaklarına

Deprem sonrasında enkaz kaldırma çalışmalarındaki koordinasyonsuzluk ile birlikte atıkların dere yataklarına, önemli doğa alanlarına boşaltıldığı gözlemlenmiştir. Mileyha Kuş Cenneti'ne dökülen atıklar ile ilgili Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yapılan açıklamalarda alanın temizlendiği, depolama sahası olarak çalışmaların yürütüldüğü ve eski maden ocakları olmak üzere kontrollü alanlarda enkazın



depolanması ile ilgili risklerin de ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

Deprem bölgesindeki önemli doğa alanları, orman alanları, su havzaları ve sulak alanlara atık dökülmesi büyük bir çevre tahribatına yol açacaktır. Atıkların taşınmasından bertarafına kadar tüm işlemler doğru şekilde planlanmalı, atıkların belirlenen uygun depolama ve bertaraf alanları dışında alanlara dökülmesine izin verilmemelidir.

Enkaz atıkları içinde beton, kiremit, tuğla, ahşap, demir gibi yapı malzemeleri ile birlikte ev eşyaları (mobilya, beyaz eşya, diğer elektronik atıklar) cam, plastik, metal atıklar ile organik atıkları içermektedir. Ayrıca yapının yaşı ve özelliğine göre kullanılan malzemelerden kaynaklanan çeşitli tehlikeli ve kimyasal maddeler bulunabilmektedir. Her koşulda bu atıkların hava kirliliği kısmında açıklanan kirleticileri içereceği ve uzun yıllar boyunca bunları toprağa bulaştıracağı unutulmamalı, gömme/bertaraf işlemi için yer/yöntem seçimi ve zemin hazırlığında bu unsurlar dikkate alınmalıdır.

Doğru atık yönetiminin ilk adımı atıkların kaynağında ayrı toplanmasıdır. Ayrı toplanan atık türleri özelliklerine göre geri kazanım veya bertaraf proseslerine dâhil edilmelidir. Yaşanan deprem neticesinde oluşan en yoğun atık türü yıkılan binaların oluşturduğu inşaat ve yıkıntı atıklarıdır. Depremi yaşadığı bölgede kişi başına 8-16 ton/kişi arasında inşaat ve yıkıntı atığı (İYA) oluştuğu kabulüyle iyi niyetli bir tahminle deprem neticesinde 104 milyon ton gibi devasa bir İYA oluşumu beklenmektedir.

Depremi hemen ardından arabalarda, çadırlarda, ateş başında sokakta konaklamak zorunda kalan ve sonrasında çadır kentlerin oluşmaya başlamasıyla yavaş yavaş buralara taşınan insanların oluşturduğu evsel nitelikli katı atıklar (organik atıklar, ambalaj atıkları tehlikesiz atıklar vb.) düzenli olarak toplanmamaktadır. Bu durum insan ve çevre sağlığını tehdit eder boyuta ulaşmıştır.

Enkazdan yaralı kurtulan insanların mobil revirlerde gerçekleştirilen tedavisi ve atık hijyenik ped gibi tıbbi atıkların diğer atıklardan ayrı toplanarak bertaraf edilmesi gerekmektedir.

Yıkılan binalarda bulunan asbestli malzemeleri binanın kullanım amacına göre içinde bulunan kimyasalların neden olduğu kontaminasyonla oluşan tehlikeli atıklar ise deprem bölgesinde yönetilmesi gerek diğer atık türüdür ve bu atıkların da diğer atıklardan ayrı toplanarak bertaraf edilmesi gerekmektedir.

Afet bölgesindeki atık yönetiminin etkin biçimde gerçekleştirilebilmesi için acilen kentlerin afet öncesi atık yönetim organizasyonlarında bozulan noktalar onarılmalı ve sistem işler hale getirilmeli, oluşan atık miktarının büyüklüğüne paralel olarak özellikle İYA için uygun depolama alanları yaratılmalıdır.

## İnşaat Yıkıntı Atıklarının (İYA) Yönetimi

Yıkımın olduğu kentlerde en yoğun oluşan atık türü İYA'dır. İYA'nın kaldırılması, taşınması ve geçici olarak depolanması süreçlerinin her biri ayrı ayrı oldukça kontrollü yürütülmek zorundadır. Mevcut durumda yöre halkının enkaz bölgelerine oldukça yakın lokasyonlarda konakladığı düşünüldüğünde İYA'nın enkaz kaldırma çalışmaları sırasında canlı sağlığı üzerindeki olumsuz etkisi de şiddetlenmektedir. Öte yandan hasarlı olduğu için yıkılması gereken çok sayıda binaların varlığı da İYA'nın mevcut durumda olduğundan daha da büyük bir sorun olduğunu göstermektedir.

İYA'nın bileşenlerinin yalnızca molozlar olduğu düşünülmemelidir. İYA'larda mobilyalar, elektronik atıklar, tıbbi atıklar, ilaç atıkları, evsel atıklar, tesisatta bulunan atıksular gibi birbirinin içine geçmiş ve kontaine olmuş her biri ayrı risk teşkil eden atıklar mevcuttur. İçinde bulunulan koşullarda İYA'ların bölgede ayrıştırılması söz konusu olamayacağı için yangın, hastalık, zehirli atıkların toprağa ve havaya karışması gibi sorunlara karşı İYA'nın kaldırılması sırasında kimi asgari tedbirlere önem verilmelidir. Öncelikli yapılması gereken bu atıklar için tarım arazileri ve su havzalarının dışında yer alan geçici depolama alanlarının belirlenmesi, ayrıştırmanın bu geçici depolama alanlarında yapılması ve her şeyden önce mümkün olan en sağlıklı koşullarda taşınmasının gerçekleştirilmesidir.

Deprem, ülkemizde birçok ilde ağır yıkım yaratmış, aynı zamanda toprak, hava ve su kaynakları üzerinde kirliliğe sebebiyet vermiştir. Çevresel riskler acilen azaltılmalıdır. Yaşanan büyük deprem sonucu büyük bir enkaz ve moloz yığınları ortaya çıkmıştır. Maalesef molozlar ve çöpler (atıklar) gelişigüzel uygun olmayan alanlara dökülmüştür. Sulak alanların, koruma alanlarının, sit alanlarının vb. alanların, yeraltı ve yüzeysel suların korunması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Yaklaşık 200 milyon ton üzeri bir yıkıntı atığından bahsedilmektedir. Bu atıklar, doğru yönetilmezse doğaya ve insan sağlığına ciddi zararlar vermektedir. Atıkları doğru yönetmemiz şarttır. Deprem bölgesini çevresel açıdan güvenli hale getirmek, insanların ve hizmetlerin erişimini sağlamak da önemli bir ihtiyaçtır.

Bu bağlamda İYA'nın yönetiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

## Toza ve Asbeste Karşı Önlemler

Doğal Afetlerin neden olacağı hava kirliliğinin ana kaynakları yangınlar, yıkılan yapılar ve hava yoluyla kimyasal ve hastalık yapıcı vektör taşınımıdır. Yer sarsıntılarında oluşacak hava kirliliğinin ana kaynağı yıkılan yapılardır. Yapıların yaşı, yapımında ve varsa yalıtımında kullanılan malzemeler, iç donatılarında kullanılan malzemeler, kullanıcıları tarafından yapı içinde/üzerinde kullanılan kimyasallar (üretim, temizlik, bakım vb) aydınlatma armatürlerinin tipi gibi unsurlar yapıların yıkılması ile atmosfere yayılacaktır. Yapılan araştırmalar, yapı çökmelerinin ve yıkımlarının yaşandığı bölgelerde yüksek konsantrasyonda radon, asbest, cıva, sülfür, klor gibi solunması sakıncalı gazların varlığını ortaya koymuştur. Bu nedenle sarsıntı sonrası oluşacak toz ve gaz kirliliğine karşı arama-kurtarma ekipleri dışındaki kişilerin yıkılan yapılara yaklaştırılmaması, ekiplerin arama-kurtarma sürecinde tam donanımlı ekipmanla çalışmaları, yıkıntıların temizlenmesi aşamasında ise yeniden toz ve gaz yayılımının olacağı hesaba katılarak etkilenim bölgesi hesaplanarak görevliler dışındaki kişilerin alandan uzak tutulması ve kirli havayı solumalarına engel olunması gerekmektedir.

Arama kurtarma ekiplerinin ve depremedelerin hafriyat ve enkaz atıklarından dolayı bozulan hava kalitesine karşı korunması, hem İSİG hem de kentsel hava kalitesinin sağlanması için toplu yaşam alanlarında toz yatıştıran sulama sistemleri kullanılması, çalışan ekiplere ve gönüllülere koruyucu ekipman temini gereklidir.

Binalarda pek çok malzemede (yalıtım malzemeleri, yer ve tavan döşemeleri, kazan daireleri yapı elemanları, contalar vb.) asbest kullanılmaktadır. Yıkımla birlikte tüm bu malzemelerin içerisindeki bağlı asbest lifleri havaya karışarak canlılar üzerinde 1. Derece kanserojen etki gösterme potansiyeline sahiptir. Asbest liflerinin havayla birlikte solunmasını engellemek için acilen arama-kurtarma faaliyetlerinin sonlandırıldığı enkazda sulama (su ile tozu bastırma çalışmaları) yapılmalı, rüzgârla birlikte liflerin taşınması ve solunması engellenmelidir.

İYA'nın yüklenme çalışmaları sırasında mümkün olan yerlerde spreyle alan sulaması, mümkün olmayan yerlerde ise hortumla sulama yapıp tozun ve serbest formdaki asbestin çökmesi sağlanmalıdır.

İYA'nın kamyonlarla taşınması sırasında kamyon kasaları branda vb. malzeme ile kapatılmalı, araç güzergâhında tozumaya neden olacak tüm yollar sulanmalıdır.

Enkaz kaldırma çalışmalarında görevli personel, asbestten ve diğer kanserojen tozlardan korunmak için FFP3 toz maskesi kullanmalıdır. Bu çalışmalar esnasında halk alandan uzaklaştırılmalı, eğer enkaz çadır-konteyner yerleşim alanına yakınsa burada bulunan herkese enkaz çalışması sonlanana kadar FFP3 tipi toz maskesi temin edilmeli ve kullanımı sağlanmalıdır.

Hasarlı binaların yıkılması, enkaz kaldırma faaliyetleri ve ısınma ihtiyacı için münferit yakma (soba vb.) devam edeceğinden dolayı bölgedeki kirlilik devam etmektedir. Bu kapsamda ileride oluşacak sağlık riskleri göz önüne alınarak bölgeye sunulan diğer yardım hizmetleri gibi belediyelerin vakumlu süpürme araçlarının gönderilerek cadde ve sokaklarda biriken tozların toplanması önem arz etmektedir. Ayrıca enkaz kaldırma işlemi öncesinde kesinlikle enkazın sulanması, hasarlı binaların yıkılması esnasında 4 yönlü pulvarize sulama yapılarak oluşacak tozun bastırılmalıdır. Bu işlemleri gerçekleştiren personeller uygun toz maskeleri kullanmalıdır. Pandemi dönemi olduğundaki gibi bölgede vatandaşların maske takması toza maruziyeti önleyecektir. Binalarda asbest içeren malzemeler bulunma ihtimali yüksek olduğundan yıkıntı atıkları nihai bertaraf öncesi uygun alanlarda asbest uzmanları kontrolünde ayrıştırılarak asbestli ve tehlikeli atıklar Yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmelidir.

Yaşanan deprem felaketi sonrasında 11 ilimizde binlerce binamızın yıkılması hava kirliliği oluşmasına neden olmuştur. Deprem yaşanan illerimizdeki <https://www.havaizleme.gov.tr/> adresinde veriler incelendiğinde partikül madde kirliliğinin yer yer sınır değerinin 20 katına ulaştığı görülmektedir.

## İYA'nın Depolanacağı Uygun Alanlar

Afetler sonrasında arama-kurtarma faaliyetleri devam ederken, geçici toplanma ve barınma alanlarının hazırlanması afet yönetiminin temel unsurlarından biridir. Yaşam hakkı temelinde, barınma, güvenlik, sağlıklı güvenli gıda ve suya erişim gibi insani ihtiyaçlar sağlanmalıdır. Toplanma ve barınma alanları ile ilgili ön hazırlıklar afet yönetim planları kapsamında afetler yaşanmadan önce yapılmalıdır. Deprem sonrasında acil durum eylem planlarını uygulanması, barınma, gıda ve sağlık ile ilgili süreçlerin doğru bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Her yerleşimde bir koordinasyon birimi olmalıdır.

Afet bölgesinde oluşan İYA'nın depolanması, doğa ve canlı sağlığı açısından oldukça büyük önem arz etmektedir. Depolama alanının tarım ve orman alanlarına yakın noktalarda seçilmesi atığın taşınması ve dökülmesi sırasında ortaya çıkan toz emisyonu ile, depolanması sırasında ise toprağın yapısında meydana getireceği bozulmayla tarım ve orman alanlarını olumsuz etkilemektedir.

İYA'nın tatlı ve tuzlu su kaynaklarına doğrudan verilmesi veya bu su kaynaklarını etkileyecek mesafede depolanması bölgenin sucul ekosistemini yok edecektir.

Depolama alanı seçilirken tarım ve orman alanları, sulak alan hassasiyeti dışında hâkim rüzgarların yönü, çığ ve taşkın riskleri, yağış durumu vb. meteorolojik etmenler dikkate alınmalıdır. Aksi halde depolanan atıkların doğa olayları ile birlikte canlı yaşamı için yaratacağı sorunlar kaçınılmaz olacaktır.

Deprem sonucu oluşan İYA'nın niteliği göz önüne alındığında içerisindeki asbestli malzemeler, çeşitli tehlikeli atıklar ve kontamine olmuş evsel atıklar, insan ve evcil hayvan cesetleri, İYA'nın kirletici özelliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla bu atıkların geçici/kalıcı olarak depolanacağı alanın yer seçimi de zemin özellikleri de çok önemlidir. Bu bağlamda atık depolama alanı zeminin 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik hükümlerince inşa edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde yağmur suları ile birlikte İYA içerisindeki kirletici yük, toprağı ve yeraltı sularını kirleterek kullanılmaz hale getirecektir. İlgili yönetmelik koşullarına göre temin edilmesi gereken atık depolama alanının özelliklerini elbette atık karakterizasyonu ve tehlikelilik analizi belirleyecektir. Ancak atığın olduğu lokasyon fazlalığı, analiz laboratuvarlarının kapasitesi ve enkazın bir an evvel kaldırılma zorunluluğu gibi etmenler herhangi bir göz önüne alındığında ilgili atıkların tehlike sınıflarının belirlenmesi için gerekli imkân ve koşulların bulunmadığı aşikârdır. Bundan dolayı bahse konu atıkların standartlara uygun lokasyonlarda ve sızdırmaz zeminlere kavuşturulmuş depolama alanlarında depolanması gerekmektedir.

III. sınıf depolama tesisine teste tabi tutulmaksızın kabul edilebilecek atıklar Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik Ek-2'de Cam elyaf atıkları, beton, tuğlalar, kiremit ve seramikler, beton, tuğla kiremit ve seramik karışımları ya da ayrılmış grupları, cam, toprak, kaya ve taşlar olarak belirtilmektedir. Ancak bu atıkların teste tabi tutulmadan düzenli depolama tesisine kabul edilmesi için kaynağının tek olması ve tek bir atık türü içermesi ve atıkların diğer depolama tesislerinde bertarafını gerektirecek düzeyde kontamine olduğu veya metal, asbest, plastik ve kimyasallar gibi olmaması gereken maddeler içerdiğinin tespit edilmesi halinde, bu atıkların III. sınıf depolama alanına kabul edilemeyeceği şartı belirtilmektedir. Bu bağlamda ilgili atıkların depolanması için en az II. Sınıf atık depolama tesisi özelliği gösteren depolama alanlarının yaratılması gerekmektedir. Aksi halde kontamine olacak olan toprak, yeraltı suları ve yeraltı sularından beslenen yüzey suları kullanılmaz hale gelecek, bölgedeki canlı yaşamını olumsuz etkileyecektir.

18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nin Doğal Afet Atıklarının Yönetimi başlıklı 44. Maddesi "*Başta deprem olmak üzere doğal afetler sonucunda oluşan yıkıntı atıklarının yönetiminden, mahallin en büyük mülki amirinin başkanlığında oluşturulacak Kriz Merkezi sorumludur. Merkez, olası bir doğal afet durumunda oluşabilecek atık miktarı, bunların kaldırılması ve taşınması için gerekli araç-gereç ve ekipman ile bu atıkların depolanacağı uygun alanları bu Yönetmelikte belirtilen esaslara göre önceden tespit eder ve gereken hazırlıkları yapar.*" denilmektedir. Ayrıca aynı yönetmeliğin Kriz Merkezinin Görevleri başlıklı 12. Maddesinde "... c) Oluşacak atıkların depolanacağı uygun alanları Yönetmelikte belirtilen esaslara göre önceden tespit etmekle, mevcut depolama ve geri kazanım tesisleri ile koordinasyonu sağlamakla, ..." denilmiştir. Bu hususta bölgedeki Kriz Merkezlerince belirlenen depolama alanlarının konumları ve özellikleri acilen kamuoyuyla paylaşılmalı, bu alanlar dışında hiçbir yere atık dökülmesine izin verilmemelidir.

Enkaz atıklarının ayrıştırılması için tespit edilecek bölge mümkün olduğunca şehirden uzak bir lokasyon da seçilmelidir. Faydalı ömrünü tamamlamış açık maden ocaklarının 3. Sınıf depolama alanı fiziki şartlarını sağlayacak şekilde tesis edilmesi ile bu alanlarda depolanması uygun görülmektedir.

Maden ocaklarında atık kabul alanı oluşturulması, bu alanda tartım yapılması sonrasında ayrıştırma bölgesine alınması gerekmektedir. Ayrıştırma bölgesinde elektronik atıklar, metal atıklar, tekstil atıkları, cam atıkları, ahşap atıkları gibi atıklar ayrıştırıldıktan sonra ayrıştırılmış atık depolama alanında depolanması ve lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilmesi gerekmektedir. Kolon, kiriş ve duvar yıkıntı atıkları büyük kırıcılarla kırıldıktan sonra metallerin ayrıştırılması ve ayrı depolanması sağlanmalıdır. Beton atıklarının ayrı bir bölgede kırılması ve depolanması gerekmektedir. Kullanılması mümkün olması durumunda bölgedeki çimento fabrikalarında Alternatif Hammadde (R-AHM) olarak kullanılmasının sağlanması, tuğla ve kiremit atıklarının kiremit fabrikalarında tekrar R\_AHM kapsamında kullanılmasının sağlanması hedeflenmelidir. Geri Kazanım amacı ile kullanılmaması durumunda dolgu malzemesi olarak kullanılmasının tercih edilmesi gerekmektedir. Alternatiflerin değerlendirilememesi durumunda 3. Sınıf depolama şartlarını sağlayan ocak sahası içinde depolanması gerekmektedir.

Ocak sahası içinde ayrıştırma ve depolama yapılırken dikkat edilmesi gereken hususları aşağıdaki şekilde belirtebiliriz.

- Zemin geçirimsizliğinin sağlanması,
- Yeraltı suyu mesafesine dikkat edilerek yeraltı suyuna ve rezervuar alanına kirlilik karışmasını engelleyecek şekilde tasarım yapılması,



- Atıklardan gelebilecek atıksular ile yağmur sularının drenaj hattı ile toplanması ve bir havuzda toplanmasının sağlanması, toplanan suyun arıtılması veya lisanslı bertaraf firmalarına gönderilmesi,
- 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" kapsamında belirtilen şartların yerine getirilmesi,
- Çalışmalarda asbestli malzemelere karşı ekstra önlem alınması, çalışanların kişisel koruyucu donanımları olmadan sahada çalışmaması, tozuma önlemlerinin alınması,
- Tıbbi ve kimyasal atıkların oluşma ihtimalinin yüksek olması sebebiyle ek özel tedbirlerin alınması gerektiği, hususlarına uyulması gerekmektedir.

Atıkların ayrıştırma işleminin ocak sahası içerisinde yapılması,

- Atık yönetiminin düzenli yapılmasını,
- Sayısalştırma yapılarak kütle denge sistemlerinin takibinin sağlanmasını,
- Nakliye ve bertaraf maliyetlerinin düşürülmesini,
- Nakliye ve depolama aşamasında oluşacak emisyonların azaltılmasını,
- Ayrıştırma sonrası nakliye kaynaklı emisyonların engellenmesini,
- Kirliliğin tek noktada kontrol altına alınmasını sağlayacaktır.

Ayrıca bkz, 23.01.2010 tarih ve 27471 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan " **Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği**"

## Doğaya Yeniden Kazandırma Yükümlülüğü

(1) İşletmeci tarafından çalışmalara başlanmadan önce, bozulacak doğal yapının yeniden düzenlenmesi, doğal dengenin kurulması, alanın yeniden insanların ya da diğer canlıların güvenle yararlanabileceği hâle getirilmesini sağlayacak biçimde doğaya yeniden kazandırma çalışması, söz konusu madencilik faaliyetine ilişkin ÇED sürecinde bir bütün olarak değerlendirilir ve sonuçlandırılır.

(2) Bir faaliyet sırasında doğaya yeniden kazandırma çalışması yapılacak alanın kullanım öncesi dönemde çoraklık ve verimsizlik gibi olumsuz nitelikler taşıyor olması, alanda doğaya yeniden kazandırma çalışması yapılmaması için gerekçe olarak gösterilemez.

(4) Havza madenciliği şeklinde yapılan madencilik faaliyetlerinde, örtü ve dekapaj malzemesi uygun bir şekilde depolanır ve doğaya yeniden kazandırma çalışması havzanın bütünlüğü dikkate alınarak rezervin bittiği alanlardan başlanmak üzere bölüm bölüm gerçekleştirilir.

(5) Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları madencilik, kazı veya döküm çalışmaları ile eş zamanlı başlatılır, faaliyet süresince devam eder ve faaliyet alanının faaliyet sonrası kullanıma uygun hâle getirilmesini müteakip son bulur.

(7) Faaliyet alanının tümü, işletme faaliyetinin tamamlanmasından sonraki iki yıl içinde işletmeci tarafından faaliyet sonrası kullanıma uygun hâle getirilir.

Kapsamında maden ocakları yeniden düzenlenmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Bu kapsamda yapılacak çalışmalar ile diğer Yönetmelik zorunlulukları da sağlanmış olacaktır.

## Evsel Nitelikli Katı Atıkların Yönetimi

Afet bölgesinde evsel nitelikli katı atıkların yönetimi hususunda yaşanan aksaklık özellikle su temininin kısıtlı olduğu ve gerekli temizlik/hijyen şartlarının sağlanamadığı pek çok yerde salgın hastalıkların oluşmasına neden olmaktadır.

İnsan sağlığını tehdit eder boyuta ulaşan bu soruna karşı acilen özellikle insan yoğunluğunun bulunduğu alanlara ve kent merkezlerindeki çadır/konteyner kentlere kapaklı çöp konteynerleri temin edilmelidir. Gelişi güzel atılan atıkların hayvan müdahaleleri ile dağılmasının engellenmesi oldukça önemlidir. Deprem öncesi atıkların depolandığı düzenli depolama tesislerinde afet nedeniyle herhangi bir problem oluşmuşsa derhal çözüme kavuşturulmalı, atık kabulü yapılabilecek durumdaysa atıkların çöp kamyonlarıyla tesise ulaşması sağlanmalıdır. Enkaz kaldırma çalışmalarında atık toplama rotaları ve atık toplama araçlarının depolama tesisi güzergâhı dikkate alınarak buralara öncelik tanınmalıdır. Aksi halde depremden sağ olarak kurtulan insanlar yetersiz barınma ve sağlık hizmetini koşullarında salgın hastalıklarla mücadele etmek zorunda kalacaktır.

Evel nitelikli katı atıklar, gerekli teknik koşullar oluşur oluşmaz türlerine göre kaynağında ayrıştırılıp ambalaj atıkları geri dönüşüm sürecine dâhil edilmelidir. Depolama sahalarına giden atık miktarının mümkün olduğunca azaltılması ve bu alanların efektif kullanımının sağlanması önemlidir.

## Tıbbi Atıkların Yönetimi

Bölgede özellikle yaralıların tedavisi, hijyenik pet kullanımı vb. sonucu tıbbi atık oluşmaktadır. Türkiye Aile Sağlığı ve Planlama Vakfı verilerine göre deprem bölgesindeki kadınlar aylık ortalama 67.801.940 pede ihtiyaç duymakta ve bu pedlerin kullanım sonrası tıbbi atık olarak kaynağında ayrı toplanıp bertaraf edilmesi gerekmektedir. Tıbbi atıkların deprem bölgelerinde kaynağında ayrı toplanması için gerekli toplama ekipmanları ivedilikle temin edilmeli, atıklar düzenli olarak toplanıp en yakın bertaraf tesisine gönderilmelidir.

Deprem bölgelerindeki atığın yönetiminde dar boğazı oluşturan atık türü, hem miktarı hem bir anda oluşması hem de yıkımla beraber operasyonel engeller yarattığı için YİA'dır. Bu atıkların mümkün olduğu kadar hızla uygun geçici depolama alanlarına taşınması, bu alanlarda İYA'nın geri kazanımını sağlayacak çalışmalara başlanması hem atık miktarının ve dolayısıyla düzenli depolama saha ihtiyacını azaltılması, hem de kentlerin yeniden inşası sırasında doğal kaynak tüketiminin düşürülmesi için elzemdir.

Yıkıntılardan oluşan molozlar inşaatlarda dolgu malzemesi olarak kullanılabilir. Beton agregaları dünyanın pek çok yerinde yaygın olarak kaldırım yapımında kullanılmaktadır. Yolların taban malzemesi olarak yine ince ve kaba agrega kullanılabilir.

Beton agregalarının boyutlarına göre kullanım alanları;

- 80-200 mm beton agregaları; dolgu malzemesi olarak hidrolik işlerinde,
- 0-80 mm beton agregaları; standartları yerine getirmek şartı ile beton imalatında, yol inşaatlarında zemin malzemesi olarak, toprak dolgu malzemesi olarak ve park sahalarında,
- Geri kazanılmış kum; Çoğunlukla yol kaplamalarının altında ya da yol alt temel malzemesi olarak,
- 0-56 mm geri kazanılmış kâgir; zemin dolgusu olarak ve sertleşmemiş zemin oluşturmak için park sahalarında,
- Asfalt agregaları; yollar ve park alanları kaplamalarında, yeni asfalt içinde kullanımı şeklinde sınıflandırılabilir.

Bu bağlamda enkazın yaratmış olduğu İYA'larının acilen doğa ve canlı sağlığına minimum etkisinin olacağı geçirimsizlik katsayısı yüksek zemine sahip alanlarda geçici olarak depolanıp burada geri kazanım için uygun forma kavuşturulup inşa alanlarında kullanılarak miktarının azaltılması, aynı zamanda demir, bakır vb. değerli metallere İYA içerisinde alınması gerekmektedir. Eş zamanlı olarak kullanılmayacak durumda olan İYA'nın depolanması için minimum 2. Sınıf düzenli depolama sahalarının inşasına başlanmalıdır. Aksi halde bu atıkların neden olacağı kirlilik bölgede ekolojik yıkımın boyutlarını arttıracaktır.

Daha önce yaşanan depremler ve başta 3. Havalimanı olmak üzere irili ufaklı yapım işlerinde oluşan hafriyat ve inşaat atıkları ya denizlerin doldurulmasıyla ya da karada vahşi depolamayla yönetildi. Bu durumun yarattığı ekolojik yıkım ülkenin kıyı şeritlerinin değiştirilmesiyle, suların kirlenmesiyle, tarım ve orman alanlarının yok olmasıyla kendini göstermektedir. Pazarcık ve Elbistan depremlerinin yıkıma bir de ekolojik yıkımı eklememek için atık yönetiminin doğru yapılması, atık yönetiminin doğru yapılması için de sürecin ekonomik yükünün değil doğa ve canlı hayatının önceliklendirilmesi gerekmektedir.

Yaşadığımız tüm yıkımların gerçek sorumlusu halkın sağlıklı ve dayanıklı barınma hakkını gözetmek yerine rant için her türlü kuralı tanıyan ve uygulayanlardır. Acısını halen içimizde hissettiğimiz bu yıkımın yine ranta çevrilmesi tehlikesine karşı da uyarılarımızı sürdürmeye devam edeceğiz. Enkazın yönetimi ve bölgenin yeniden inşasının yıkıma sebep olan özel sektör tarafından değil, meslektaşlarımızın ve diğer ilgili tüm meslek örgütlerinin seferber edileceği kamucu yaklaşımlarla sürdürülmesini önemle vurgulamayı sürdürüyoruz. Aksi takdirde yıkımın boyutlarının katlanarak artacağı ve güvensiz bir geleceğe ilerleyeceğimiz aşîkârdır.

Sahra hastanelerinde oluşan tıbbi atıkların yönetimi çok önemlidir. Çadır kentlerde barınma sürecinin yanı sıra atık yönetimi atlanmamalıdır. Çadır ve konteyner kentler kurulurken aynı zamanda atık yönetiminin sağlanabilmesi için gerekli altyapı oluşturulmalı, atıklar düzenli olarak toplanarak düzenli depolama sahalarında bertaraf edilmelidir. Düzenli depolama sahalarında bulunan süzüntü suyu toplama sistemlerinin deprem sırasında hasar alıp almadığı kontrol edilmelidir. Sahra hastanelerinde oluşan tıbbi atıkların kontrolü ve depolanması için gerekli alanlar oluşturularak çevre illerde bulunan tıbbi atık bertaraf tesislerine gönderilerek bertaraf edilmesi sağlanmalıdır.

## Çevresel Etkiler

Depremde yıkılan konutların yerine yenileri yapılırken 29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği esaslarına dikkate alınmalı ve bu adım atlanmamalıdır. EK-2 Çevresel Etkileri Ön İnceleme Ve Değerlendirmeye Tabi Projeler Madde 30-Konut projeleri (300 konut ve üzeri), kapsamındaki konut projeleri için proje tanıtım dosyaları hazırlanmalıdır. Çevresel etkiler ve alınacak önlemler ÇED çalışmaları sonucunda belirlenmelidir. Yer seçimi; Proje için seçilen yerin tarım arazisi, ormanlık arazi, doğal habitat alanı veya ulusal ve uluslararası koruma alanlarında olmamasına dikkat edilmelidir. Proje alanını, önemli taşkın alanları, su altında kalan kıyı şeridi, toprak kaymasına veya depreme maruz kalabilecek alanlar gibi alanlarda bulunup bulunmadığı incelenmelidir. Su kaynakları ve sulak alanlar, nesli tükenmekte ve tehlike altında olan türleri barındıran habitatlar gibi alanların proje alanı kapsamında yer alıp almadığı belirlenmeli ve bu alanların projeden zarar görmemesi sağlanmalıdır.

## Maden Sahaları ve Enerji Santralleri

Kahramanmaraş'ta toplam 38 adet hidroelektrik Santral ve 4 adet termik santral, Adıyaman'da 16 adet hidroelektrik santral, Hatay'da 3 adet hidroelektrik santral ve 2 adet termik santral, Malatya'da 13 hidroelektrik santral, Adana'da 29 hidroelektrik santral ve 2 adet termik santral, Gaziantep'te 3 adet hidroelektrik santral, Osmaniye'de 16 hidroelektrik santral, Şanlıurfa'da 3 adet hidroelektrik santral, Diyarbakır'da 6 adet hidroelektrik santral bulunmaktadır. Bunun dışında depremin yıkıcı etkiler yarattığı 10 il içerisinde yer almamış olsa dahi depremin yoğun olarak hissedildiği illerimizden Mersin'de 1 adet nükleer santral yer almaktadır.

Deprem bölgesinde yer alan HES'ler acilen kontrol edilmeli, hasar tespiti yapılmalı ve gerekli tüm önlemler alınmalıdır. Malatya'da bulunan Sultan suyu Barajı gövde aksında deprem sonrası çatlaklar oluşmuş olup; mansap kısmında yer alan vatandaşların can sağlığı tehlikededir. Aynı durum deprem bölgesinde yer alan tüm barajlar için geçerlidir.

Elektrik Mühendisleri Odası Enerji komisyonu tarafından yapılan açıklamada "*Termik santraller çelik konstrüksiyonla yapılırlar. Depremden etkilenmiş olmaları muhtemel değil. Bir termik santralde hasar olması için çok daha şiddetli depremler meydana gelmesi gerekir. Bu depremden dolayı bir termik santralde hasar oluştuğuna dair bize gelen bir bilgi olmadı.*" şeklinde bilgi verilmiştir. Ancak termik santrallerde herhangi bir yıkım yaşanmasa ve üretime devam edilse dahi şalt sahalarında yaşanan problemler nedeniyle elektrik üretilse dahi iletilemez duruma gelmiştir. Deprem anında ve sonrasında yaşanan elektrik kesintileri altyapının herhangi bir doğal afete uygun tasarlanmadığını da göstermektedir. Dolayısıyla yaşanan doğal afetler birer felakete dönüşmektedir.

Deprem bölgesi olarak anılan iller arasında yer almasa da Mersin'de bulunan Akkuyu Nükleer Enerji Santrali bölgede panik yaratan yapılar arasında yer almaktadır. Akkuyu Nükleer Enerji Santrali inşaatında oluşan çatlaklara dair şüpheler henüz giderilmemişken, deprem sonrası söz konusu yapının ciddi denetimlere ihtiyacı bulunmaktadır.



Ayrıca Erzincan'ın İliç ilçesinde yer alan altın madeni aktif bir fay hattının üzerinde kurulu olup, söz konusu altın madenin 66 milyon ton kimyasal içeren atık havuzu Fırat Nehri'nin hemen yanında, 700 metre mesafede yer almaktadır. Uzmanlar Hatay'da 20 Şubat'ta meydana gelen deprem sonrası bu bölgeyi işaret ederek büyük bir deprem beklediklerini bildirmişlerdir. İliç altın madeni sahasının ÇED Raporu'nda deprem ve sismik riskten bahsedilmesine rağmen Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından "ÇED OLUMLU" Raporu verilmiştir.

# Sonuç

Deprem kuşağında yer alan ülkemizde, akademisyenler, teknik uzmanlar ve meslek odaları tarafından deprem riskinin yüksek olduğu sayısız raporla ortaya konan bölgede yaşanan deprem büyük yıkıma yol açmıştır.

Bilimsel gerçekleri dikkate almayan, deprem riskini göz ardı ederek yerleşim alanları belirleyen, yapılaşma kararları alan, kamu arazilerini, tarım ve orman arazilerini, toplanma alanlarını sermayenin yararına imara açan, kamusal denetim yetkisini kullanmayan tüm merkezi ve yerel idareler bu yıkımın sorumlusudur.

Mühendislik hizmeti alınmadan, kaçak olarak inşa edilmiş yapıların sağlamlığını ve depreme dayanıklılığını sorgulamaksızın malikinin beyanı ile yasal hale getiren irade yıkımın başlıca sorumlusudur.

Deprem sonrasında acil müdahale planlarını uygulamayan, türlü nedenlerle bölgeye ulaşımı sağlamayan, gerekli insan gücü ve ekipman desteği ile birlikte koordinasyonu sağlamayanlar depremin felakete dönüşmesinde sorumlu olanlardır.

Binaları yapan, ruhsat veren, yapılarda izinsiz değişiklik yapan, denetle(me)yen herkes ile birlikte deprem öncesi ve sonrasında yaşanan tüm sürecin sorumluları tespit edilerek hukuki süreçler yürütülmelidir.

Bununla birlikte bölgedeki yurttaşlarımızın barınma, sağlık, su ve gıda ihtiyaçlarının karşılanması, deprem sonucu oluşan çevre ve sağlık risklerinden korunması için gerekli önlemlerin alınması kamunun sorumluluğundadır.

Arama-kurtarma faaliyetlerinin devamında deprem bölgesinde geçici barınma alanlarının oluşturulması, hasar tespit çalışmaları, hasarlı binaların boşaltılması, yıkım işlemleri ve enkaz kaldırma çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Tüm bu çalışmalar bütününde yurttaşlarımızın yaşam hakkı, barınma, güvenlik, sağlıklı güvenli gıda ve suya erişim gibi insani ihtiyaçların yönetilmesi süreci yaşamsal öneme sahiptir.

Geçici barınma alanları ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak düzenlenmelidir. Isınma, su, gıda, tuvalet, duş ve sosyal ihtiyaçlar karşılanmalıdır. Gerekli su ve atıksu altyapısı ile atık yönetimi için gerekli alanlar hazırlanmalıdır. Kişisel hijyen malzemeleri, maske ve dezenfektan ihtiyacı karşılanmalıdır.

- Enkaz kaldırma çalışmaları binalarda canlı olmadığı tespit edildikten sonra başlatılmalıdır.
- Yıkıntı atıkları ile ilgili yürütülen çalışmalarda bu nedenle bölgede toza karşı yüksek koruyucu özelliği bulunan FFP2 ve FFP3 türü maskeler kullanılmalı, enkaz kaldırma ve yıkım sürecinde gerekli önlemler alınarak, personele ve bölgede yaşayanlara koruyucu ekipmanları sağlanmalıdır.
- Yıkıntı atıkları içerdiği asbest ve tehlikeli atıklardan uygun koşullarda arındırılmalı, hafriyat içerisindeki geri dönüşebilen malzemelerin mevzuata uygun olarak geri dönüşümü sağlanmalı, hafriyatın depolanacağı alanların yer seçimi ve depolama koşulların çevre ve halk sağlığı sorunlarına yol açmayacak biçimde yönetilmelidir.
- Çevresel altyapı tesislerindeki hasar tespit çalışmaları ile bakım-onarım çalışmaları tamamlanarak hizmete girmesi sağlanmalıdır.
- Sanayi tesislerindeki hasar tespit çalışmaları tamamlanarak çevresel etkileri kontrol altına alınmalıdır.
- Kemirgenler ve sokak hayvanlarının açıkta bırakılan çöplerden beslenerek salgın hastalıkları yayma riski bulunmaktadır. Bu nedenle çöpler ağzı kapalı olarak biriktirilmeli ve uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır. Gerekli atık yönetim hizmeti sağlanmalıdır.
- Bölgedeki önemli doğa alanları, sulak alanlar, tarım ve orman alanlarına atık bırakılmamalıdır.
- Yıkımların tekrar etmemesi için afet yönetim planları ve organizasyon yapısı güncellenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Afet riskini azaltmaya yönelik gerekli çalışmalar tamamlanmalıdır.
- Merkezi politikalar, yerel planlamalar yapılmalı Afet yönetiminin her aşamasında yerel taraflara (Meslek odaları, dernekler, STK, bilim insanları) öncelik verilmelidir.
- Su, gıda, barınma, hijyen gibi temel gereksinimlerin ulaştırılmasının alt yapıda meydana gelebilecek hasar nedeniyle kesintiye uğrayacağı göz önünde tutularak bu gereksinimler mahalle ölçeğinde depolanmalıdır.
- Verilecek hizmete gerek duyacak kişi sayısı ve hizmetin götürüleceği alan büyüklüğü hesaplanarak mahalle, semt ve ilçe düzeyinde afet planı yapılmalıdır.
- Her aileye aile afet planı öğretilmeli ve her ailenin planının bir örneği muhtarlıklara iletilmelidir.
- Gelişmenin kısıtlanacağı alanlar tanımlanmalı, risk taşıyan alanlarda nüfus ve ekonomik faaliyetlerin yoğunlaşması önlenmelidir.
- Toplanma alanları yerel halk tarafından kesinlikle bilinmelidir. Her toplanma alanı, yön okları ile görünür hale getirilmelidir.

- Yalnız yapı denetimi değil, bina kullanım pratiklerinin de afete uygunluğu denetlenmelidir.
- İlk yardım ile afet anında korunma ve tahliye zorunlu eğitim kapsamına alınmalı, bu konuda eğitim belgesi olmayanların kira sözleşmesi ve tapu işlemleri yapması engellenmelidir.
- Doğal afetlerden etkilenen ve yıkımların yaşandığı yerlerde arama kurtarma faaliyetleri ile eş zamanlı olarak hava, su ve toprak kirliliği ölçümlerine başlanılmalı, ölçümler düzenli aralıklarla sürdürülmeli, kirliliği dağılım haritaları oluşturulmalıdır.
- Kirlilik düzeyleri riskli sınırın altına inmeden havanın solunması; su kaynaklarının içme, sulama, yüzme amaçlı kullanılması; toprağın tarım, hayvancılık vb. amaçlara ayrılması durdurulmalı, bu uyarılara her kademedede uyulması için gerekli yasal ve yönetsel düzenlemeler ivedilikle gerçekleştirilmelidir.
- Toplumun afetler karşısındaki kırılganlığını gidermek, yerel yönetimlerin görevi olduğu topluma ve yöneticilere ısrarla hatırlatılmalı, afet adı altında toplanan maddi kaynaklar, her ne gerekçe ile olursa olsun farklı alanlara aktarılmamalıdır.
- Tüm bu önerileri yaşama geçirilirken afetler karşısında yaşar kalmanın en temel insan hakkı olduğu unutulmamalı, hak aranmalıdır.

Depremın yıkım etkisi ile bölgede yaşayan birçok insan ve diğer canlı hayatını kaybetmiş, birçok insan sakat kalmış, yaralanmıştır. Geçici barınma sorunu en büyük sorun görünürken, temiz suya erişim ve atıksular ile atıkların uzaklaştırılması gibi hususlar halk sağlığını tehdit eden en önemli parametrelerdir.

“Enkaz” depremin yıkım etkisi ile oluşan atıklardır. Enkaz kaldırma işlemi, altında canlı kalmadığından emin olunduktan sonra dikkatlice yapılmalı ve atıkların geçici depolama yerlerinde depolanması sağlanmalıdır. Depo alanlarında yağışlar ile oluşacak atık sızıntı sularının toprak veya yeraltı suyuna karışmasını önleyecek sızdırmazlık tedbirler alınmalıdır.

Geçici depo alanları yanında kurulacak katı atık ayrıştırma tesislerinde atıklar sınıflandırılarak ayrılmalıdır. Tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, elektronik atıklar, yıkıntı atıkları ve organik atıklar her biri farklı yöntemler ile bertaraf edilmez. Beton atıkları, ayırma işlemi sonrası yük taşımayan alanlarda dolgu işlemi için kullanılmalı, yol ve yapıların altında taşıyıcı dolgu malzemesi olarak kesinlikle kullanılmamalıdır.

Depremın yıkım etkisinin büyük olmasının temel nedeni; iktidarın rant politikalarıdır. Plansız yapılaşma tüm bilimsel veriler göz ardı edilerek gerçekleştirilirken, iktidar kendi çıkardığı afet yönetmelikleri esaslarını uygulamamış bu nedenle bölgede acil durum müdahale planları uygulanamamış ve çağın en büyük yıkımı yaşanmıştır.

Bölgede deprem sonucu ihmal kaynaklı yıkımın enkaz kaldırma çalışmaları ile birlikte ekolojik yıkımı da meydana getirmemesi için mücadelemiz sürecektir. Arama kurtarma ve saha çalışmalarında görev alan ve destek veren tüm profesyonel ve gönüllü ekiplere, sağlık çalışanlarına teşekkürlerimizi sunarak güvenilir, sağlıklı bir altyapıya sahip, yaşanılır kentlerin yeniden kurulması için Çevre Mühendisleri olarak sorumluluğumuzun bilinciyle ve tüm gücümüzle çalışacağımızı kamuoyuna duyururuz.