ZEMRA

Afetlere Karşı Dayanıklılık, Müdahale ve İyileştirme Çözümü

Proje türü	Modüler afet dayanıklılığı ve temel ihtiyaç destek sistemi
Odak	Afet öncesi hazırlık, afet anı destek ve afet sonrası toparlanma
Hedef	Afetlerden etkilenen bölgelerde temel yaşam ihtiyaçlarının sürdürülebilir biçimde
İş birliği	Uluslararası Ar-Ge, teknoloji geliştirme ve doğrulama ortakları

Gizlilik notu: Bu doküman proje konseptinin tanıtımı ve potansiyel Ar-Ge iş birliklerinin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Teknik ayrıntıların ve fikrî mülkiyet kapsamının paylaşımı, proje sahibinin onayı doğrultusunda yapılmalıdır.

1. Proje Özeti

ZEMRA, doğal afetlerden etkilenen bölgelerde insanların temel ihtiyaçlarına erişimini desteklemek amacıyla tasarlanan modüler ve sürdürülebilir bir sistem konseptidir. Yaklaşım; dayanıklılık, hızlı müdahale, kaynak verimliliği ve afet sonrası toparlanma ihtiyaçlarını tek bir modüler yapı altında ele almayı amaçlar.

Projenin geliştirme sürecinde uluslararası Ar-Ge ortaklarıyla teknik geliştirme, prototipleme, saha doğrulaması ve ölçeklenebilirlik çalışmaları hedeflenmektedir.

2. Çözülmek İstenen Problem

• Afet sonrasında temel hizmetlerin kesintiye uğraması

• Su, enerji, iletişim ve sanitasyon gibi ihtiyaçlara hızlı erişim gereksinimi

• Afet bölgelerinde altyapının hasar görmesi veya geçici olarak kullanılamaması

• Afet sonrası kaynakların verimli kullanılması ve atıkların azaltılması ihtiyacı

• Farklı afet koşullarına uyarlanabilecek modüler çözümlere duyulan ihtiyaç

3. ZEMRA'nın Temel Yaklaşımı

Modülerlik	Farklı afet senaryolarına göre yapılandırılabilen çözüm yaklaşımı.
Dayanıklılık	Afet koşullarında temel işlevlerin sürdürülebilmesini hedefleyen tasarım.
Kaynak verimliliği	Su, enerji ve diğer kaynakların kontrollü ve verimli kullanımına odaklanma.
Hızlı müdahale	Afet bölgesinde kurulumu ve devreye alınması kolaylaştırılmış modüler yapı hedefi.
Sürdürülebilirlik	Atıkların azaltılması, yeniden kullanım ve döngüsel yaklaşımların değerlendirilmesi.

4. Teknoloji ve Ar-Ge Alanları

ZEMRA'nın geliştirme ve doğrulama çalışmalarında aşağıdaki alanlar değerlendirilebilir:

• Sismik teknolojiler ve afet dayanıklılığı

• Yapısal izleme sistemleri

• Uyarlanabilir mimari çözümler

• Erken uyarı sistemleri

• CBS ve afet alanlarının konumsal analizi

• Yapay zekâ destekli analitik

• Afet modelleme araçları

• Algılama ve sensör sistemleri

• Acil durum iletişim ağları

• Yedek enerji sistemleri

• Taşınabilir iletişim araçları

• Sanitasyon sistemleri

• Atıkların değerlendirilmesi ve geri dönüşüm

• Dairesel yeniden yapılandırma malzemeleri

5. Geliştirme ve Doğrulama Yol Haritası

Aşama 1 — Konsept: Gereksinimlerin belirlenmesi, afet senaryolarının tanımlanması ve sistem mimarisinin oluşturulması.

Aşama 2 — Mühendislik: Modüler bileşenlerin, enerji/su/iletişim ve dayanıklılık alt sistemlerinin teknik tasarımı.

Aşama 3 — Prototip: Laboratuvar ve kontrollü ortamda prototip üretimi ve temel fonksiyon testleri.

Aşama 4 — Saha doğrulaması: Uygun test ortamlarında dayanıklılık, kullanılabilirlik ve sistem performansının doğrulanması.

Aşama 5 — Ölçekleme: Farklı ülkeler ve afet türlerine uyarlanabilirlik, üretilebilirlik ve maliyet çalışmalarının yapılması.

6. Uluslararası İş Birliği İhtiyacı

ZEMRA'nın ilerletilmesi için farklı disiplinlerden uluslararası ortaklarla Ar-Ge ve teknoloji doğrulama çalışmaları hedeflenmektedir. Özellikle aşağıdaki yetkinliklere sahip kuruluşlarla görüşülmesi planlanabilir:

• Afet dayanıklılığı ve sismik mühendislik kuruluşları

• Modüler yapı ve ileri malzeme geliştiren firmalar

• Su, sanitasyon ve enerji teknolojileri geliştiricileri

• Sensör, erken uyarı ve yapısal izleme teknoloji sağlayıcıları

• Yapay zekâ, CBS ve afet modelleme ekipleri

• Acil durum iletişim teknolojileri geliştiren kuruluşlar

• Üniversiteler, araştırma merkezleri ve test laboratuvarları

7. Beklenen Çıktılar

• Fonksiyonel ZEMRA prototipi

• Teknik doğrulama ve test sonuçları

• Farklı afet senaryolarına uyarlanabilir modüler sistem mimarisi

• Uluslararası Ar-Ge ortaklıkları ve ortak geliştirme fırsatları

• Saha uygulamalarına yönelik ölçeklenebilir geliştirme planı

8. İş Birliği Çağrısı

ZEMRA için uluslararası Ar-Ge, prototipleme, teknik doğrulama, saha testi ve ölçeklendirme alanlarında iş birliği yapılabilecek kurum ve şirketlerle görüşülmesi amaçlanmaktadır. İlgilenen kuruluşlarla proje kapsamı ve teknik ayrıntılar karşılıklı gizlilik koşulları çerçevesinde değerlendirilebilir.

Proje: ZEMRA
Konum: Türkiye
Başvuru amacı: Disaster resilience, response & recovery — international R&D; partnership