


# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU



<b>PROJE KATEGORİSİ:</b>	Afet Yönetimi
<b>PROJE ADI:</b>	Herkes Burada Mı?
<b>TAKIM ADI:</b>	TEKNOBAK
<b>TAKIM ID:</b>	5135
<b>TAKIM SEVİYESİ:</b>	Üniversite-Mezun
<b>DANIŞMAN ADI:</b>	-

## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Maalesef ülkemizde her yıl özellikle deprem, yangın, bina çökmesi gibi onlarca üzücü olay yaşanmaktadır. Bu olayların yaşanmasının önüne geçmek bazen imkânsız olsa da daha sonrasında sürecin en doğru şekilde yönetilmesi sayesinde can kaybı sıfıra, maddi kayıplar da en aza indirilebilir.

Bu projede aktif RFID teknolojisi kullanılarak, herhangi bir acil durumda toplanma alanlarında ya da acil durum alanındaki insanların yerlerinin tespit edilmesinin sağlanması amaçlanmıştır. Aktif RFID okuyucular, insanların üzerinde taşıdıkları ya da çantalarında /cüzdanlarında bulundurdukları Aktif RFID etiketleri, 300 metreye kadar arttırılabilen okuma mesafesi sayesinde tespit edebilecek, insanların konumlarını gösterebilecek, hareket algılayabilecek ve yaşam belirtisi tespit edebilecektir.

Ayrıca kişilerin üzerinde taşıdıkları kartlar geliştirilerek, acil durumlarda okuyuculara mesaj gönderebilecek şekilde yeniden tasarlanabilir ve IOT mantığı ile de kullanılabilir.

Proje sadece insanlar için değil, acil durumlarda kurtarılması gereken ahır, barınak gibi yerlerdeki hayvanların da yerlerinin tespiti için kullanılabilir.

## 2. Problem/Sorun:

Özet bölümünde bahsedilen deprem, yangın, bina çökmesi, maden göçmesi gibi acil durumların hepsinin en önemli ortak yönü can kaybı yaşanma tehlikesinin çok yüksek olmasıdır. Can kaybının önüne geçilebilmesinin en etkili yöntemi ise duruma hızlı müdahale edilmesi ve mahsur kalan kişilerin kurtarılmasıdır. Burada “mahsur kalan kişi” tanımı öne çıkmaktadır.

Mahsur kalan kişi olay mahallinde bulunan, kendi imkanlarıyla kurtulamayacak durumda olan veya yardıma ihtiyacı olan kişidir.

Bir deprem gerçekleştiğini ve bazı binaların yıkıldığını varsayalım.

- Göçük altında kalan insanların sayısını bilmek ne kadar önemli olurdu?
- Göçük altında kalan insanların yerini/bölgesini tespit etmek ne kadar önemli olurdu?

Bir iş yerinde yangın çıktığını varsayalım.

- Acil toplanma alanında kaç kişinin olduğunu ve bunların kimler olduğunu bilmek ne kadar önemli olurdu?
- Sivil savunma ekibinden ya da ilkyardım ekibinden birilerinin acil toplanma alanında olup olmadığını tespit edebilmek, tıbbi personel gelene kadar durumu kontrol etmek açısından ne kadar kritik olurdu?

Bir maden işletmesinin göçtüğünü varsayalım.

- Ocakta yer alan işçilerin en son hangi ocaktan/kapıdan geçtiklerinin bilinmesinin önemi tartışılır mı?
- Göçük altındaki ocaklarda/bölümlerdeki madencilerin sayısının tespit edilmesinin hayati önemi ne kadardır?

Bahsedilen tüm bu vahim durumlardaki en kritik süreç kimin nerde olduğunun tespitidir. “Herkes Burada Mı?” sorusunun cevabını “Evet” olarak verebilmenin gayesidir.

Bu noktada mevcut çözümler çoğunlukla kart okutma, kafa sayımı gibi geleneksel ve panik anında uygulaması zor yöntemlere dayandığı için başarı oranı ne yazık ki beklenildiği kadar yüksek değildir.

Tam da bu nedenle, acil durumlarda insanların ekstra bir uğraş içine girmeden güvende olduklarını yöneticilerine/ sivil savunma ekibine / İSG ekibine iletebilmeleri, görevlilerin de kimin güvende olduğunu; kimin yardıma ihtiyacı olduğunu saniyeler içinde kolaylıkla tespit edebilmelerini sağlayabilmek için “Herkes Burada Mı?” projesi ortaya çıkarılmıştır.

**NOT: Sayın Değerlendirme Komitesi,**

**Haklı olarak proje detay raporunda 6 sayfa üst sınır ve 2 sayfa ek sınırlandırılması getirilmiş. Ancak hazırladığım akış diyagramlarını, projede kullanmayı planladığım Aktif RFID okuyucular ve etiketler/kartlar ile ilgili teknik bilgi içeren dokümanları ve resimleri aşağıdaki, RFID teknolojisini tanıtmak amacıyla daha önceki çalıştığım şirketteyken çekip video paylaşım sitesi “youtube”a yüklediğimiz videolarla ilgili bilgileri bu rapora ekleyemedim. Bu dokümanları aşağıdaki linke dosya olarak ilişitirdim.**

**Sadece 5 dakikanızı ayırıp bu belgelere göz attığınızda, proje gözünüzde canlanacak ve daha somut bir anlam kazanacaktır.**

<https://yadi.sk/d/Y1rXRlbB0TkyTA>

### 3. Çözüm

Bir önceki bölümde anlatılan problemlerin tümünün çözümü RFID, IOT, Ethernet, Bulut, Mobil teknolojilerinin hepsinin bir arada kullanılabilceği bir proje ile mümkün olacaktır.

- RFID ve IOT teknolojisi kişilerin/işçilerin/madencilerin taşıdığı aktif RFID personel kartlarındaki/bilekliklerindeki/ekipmanlarındaki bilgilerin aktif RFID okuyuculara iletilmesinde,
- Ethernet teknolojisi aktif RFID okuyucularla okunan kart bilgilerinin merkezi bir veri tabanına iletilmesi ve kaydedilmesinde,
- Bulut teknolojisi kaydedilen tüm bu verilerin kalıcı hale getirilmesinde ve her an her yerden ulaşılabilir olmasında,
- Mobil teknolojisi herhangi bir yere bağımlı olmadan, herhangi bir anda bu verilerin alınabilmesi, analiz edilebilmesi, kontrol edilebilmesi ve yönetilebilmesinde kullanılacaktır.

Yukarıda bahsedilen problemlerin çözümünde kullanılacak yöntem temel olarak şöyledir: Yaklaşık 6 yıllık RFID teknolojisi tecrübeme ve RFID üzerine yapmakta olduğum yüksek lisansımaya dayanarak fabrika/maden ocağı işçilerinin veya insanların acil durumlarda yerlerinin tespitinde üniformalarına dikilmiş aktif RFID etiketler veya yanlarında taşıyacakları yaka kartları, personel kartları çok verimli bir şekilde kullanılabilir. Konum tespit işlemi için kullanılacak aktif RFID okuyucular ise toplanma alanlarına veya geçiş noktalarına monte edilerek okuduğu kart bilgilerini verileri merkezi bir yazılıma network hattı aracılığıyla iletacaktır. Toplanan bu veriler merkezi bir veri tabanında depolanacaktır.

Bu verilerin analiz edileceği bir merkezi ve/veya mobil yönetim yazılımı da kart bilgilerini daha önceden veri tabanında kaydedilmiş kişilerle eşleştirilecek ve tespit işlemi kolaylıkla yapılabilecektir.

#### 4. Yöntem

“Herkes Burada Mı?” projesi aşağıdaki adımları takip edecek şekilde kurgulanmıştır ve uygulanacaktır.

- 1- Projede kullanılmak üzere en az 2 adet yazılım kullanılacaktır.
  - a. Etiket\_Kart Kaydetme Yazılımı: Aktif RFID etiketlerin kişiler ile ilişkilendirilmesi ve bir veri tabanına kaydedilmesi için kullanılacaktır.
  - b. Merkezi Yönetim Sistemi Yazılımı: Sahada çalışan aktif RFID okuyucularla iletişim kuracak olan, gerektiğinde etiket/kart okuma işlemini gerçekleştirecek olan, anlık olarak “Herkes Burada Mı?” işleminin yapılabileceği, analiz ve raporlama yapabilmek için kullanılacaktır.
  - c. Mobil Yönetim Sistemi Yazılımı (opsiyonel): Merkezi yönetim sistemi yazılımına bağlanarak anlık olarak “Herkes Burada Mı?” işlemini gerçekleştirebilmek için kullanılacaktır.
- 2- Kontrolü yapılacak alana/bölgeye göre kullanılacak en uygun aktif RFID etiket tipi belirlenecek. Gerektiğinde bileklik, gerektiğinde yaka kartı, gerektiğinde ekipman(kask, baret, ayakkabı, tulum) kullanılacaktır.
- 3- Kişilere 1'er adet RFID kart/etiket/yaka kartı verilecek ve bu kartın bilgileri, kişi bilgileri ile eşleştirilerek Etiket\_Kart Kaydetme Yazılımı ile veri tabanına kaydedilecektir.
- 4- Kontrolü yapılacak bölge incelenecek ve büyüklüğü, fiziksel yapısı, kişi sayısı gibi etkenler dikkate alınarak kaç adet aktif RFID okuyucuya ihtiyacın olduğu belirlenecek. RFID okuyucuların monte edileceği yerler maksimum okuma kapasitesini sağlayacak şekilde belirlenecektir.
- 5- Aktif RFID okuyucular sahaya monte edilecek ve denenecek. Okuma performansına göre gerekirse optimizasyon yapılacaktır.
- 6- Merkezi yönetim sistemi yazılımı aracılığıyla rastgele zamanlarda “Herkes Burada Mı?” işlemi gerçekleştirilecek ve sonuçlar raporlanacak, analiz edilecektir.

Geçmişte bir depo/hangar içindeki “buzdolabı” ürünlerinin sayısını kontrol edebilmek amacıyla yaptığımız benzer bir projede, yüzlerce adet buzdolabını saniyeler içinde sayılmış ve tespit edilmiştir. Projeye ilgili resmi kayıt tutulmadığı için bir analiz raporu paylaşamamaktadır. Kabaca bahsetmek gerekir ise 1000 ürünü tespit etmek için gereken süre 20 saniye civarındadır. Bu süre aktif RFID okuyucu sayısı ile optimize edilebilir.

Geçmişteki proje üzerinden düşünüldüğünde 500 kişinin çalıştığı bir fabrikada herhangi bir acil durum oluşması durumunda, acil durum toplanma alanında toplanan kişilerin sayısı ve kimliklerinin tespiti birkaç saniye içinde yapılabilecektir.

#### 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu projenin yenilikçi yönü ülkemizde aktif RFID sistem kullanılarak bu tür bir uygulamanın yapılmamış olmasıdır.



Bir diğerk önemli konu da bu sistemin yüksek maliyet ve işçilik gerektirmeden, her yerde uygulanabilmesidir.

Bir diğerk önemli nokta da sistemin kullanımında işçilere / insanlara, sadece aktif RFID etiketleri üzerlerinde taşımaktan başka hiçbir görev düşmemesidir. Bu da sistemin uygulanabilirliğini en üst düzeye çıkarmaktadır.

Bu proje için en az 2 adet özgün yazılım kodlanacak ve bu yazılımlar tamamen yerli ve milli olacaktır. Proje sonunda ortaya çıkarılması beklenen ürün sadece ülkemizde değil tüm dünyada kullanılabilir bir ürün olacaktır. Dolayısıyla yeni istihdamlar yaratılabilecek, ihracat yapılabilecek ve ülkemizin kalkınmasına katkı sağlanabilecektir.

## 6. Uygulanabilirlik

Proje tamamlandıktan sonra birkaç farklı fabrika/bina/iş yeri ile görüşülecek iş sağlığı ve güvenliği uzmanları ile görüş alışverişinde bulunularak projenin demo olarak kurulması ve kullanılması sağlanacaktır. Projenin çalışmasındaki kolaylık ve yüksek verim anlaşıldığında proje ticari bir ürün haline gelecektir.

Projenin uygulanabilirliğinde öngörülen riskler şunlardır:

- İnsanların aktif RFID etiketleri/kartları/ekipmanları taşımak istememesi, taşımaması
- Fabrika/iş yeri yöneticilerinin maddi sebeplerden dolayı ürünü kullanmak istememesi
- ISG kurallarına uymayan veya acil durum planı hazırlamayan işletmelerin bu konuya gereken önemi vermemesi
- Acil durumlar, sivil savunma ve ilkyardım konularındaki eğitimsizlik

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Zaman	Nis.20	May.20	Haz.20	Tem.20	Ağu.20	Eyl.20	Eki.20	Kas.20	Ara.20	Oca.21	Şub.21	Mar.21	Nis.21
Planlama													
Analiz													
Tasarım													
Kodlama													
Test													
Entegrasyon													

Tablo 1: “Herkes Burada Mı?” Proje Zaman Planı

	Miktar	Birim	Adet	Ara Toplam
Aktif RFID Okuyucu(Birim Başına)	600	\$	1	600
Aktif RFID Etiket(Birim Başına)	20	\$	10	200
Yazılım	16	Adam/ay	1	16 Adam/ay
Sarf Malzeme	2000	TL	1	2000
			Kur	6,78
			<b>Toplam</b>	<b>7424 + 16 Adam/ay TL</b>

Tablo 2: “Herkes Burada Mı?” Proje Maliyet Planı

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitleleri şunlardır:

Maden Ocakları, Fabrikalar, Okullar, Üniversiteler, Belediyeler, Köyler, İş Hanları, İş Merkezleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Apartmanlar, Acil durum toplanma alanı bulunan tüm kurum veya kuruluşlar vs.

## 9. Riskler

Projeyi olumsuz yönde etkileyecek unsurlar uygulanabilirlik bölümünde sıralanmıştır.

Bunlara aşağıdaki önlemler alınabilir:

- Kurum ve kuruluşların ISG, acil durumlar, sivil savunma ve ilkyardım konusunda bilinçlendirilmeleri, toplumsal farkındalık seviyesinin artırılması
- Fabrika/iş yeri yöneticilerinin proje ve maliyeti konusunda bilinçlendirilmesi
- Acil durum yönetim sistemlerinin kullanılması konusundaki yasal yükümlülüklerin artırılması
- Geçmişten örnekler verilerek (Elazığ Depremi, Soma Maden Kazası vs.) göçük/enkaz altındaki insanların tespitinin ve onlara ulaşmanın hızının önemini anlatılması

## 10. Proje Ekibi

**Takım Lideri:**

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ümüt BAKIR	Proje Yöneticisi / Bilgisayar Mühendisi	Selçuk Üniversitesi / Bilgisayar Mühendisliği	6 Yıl

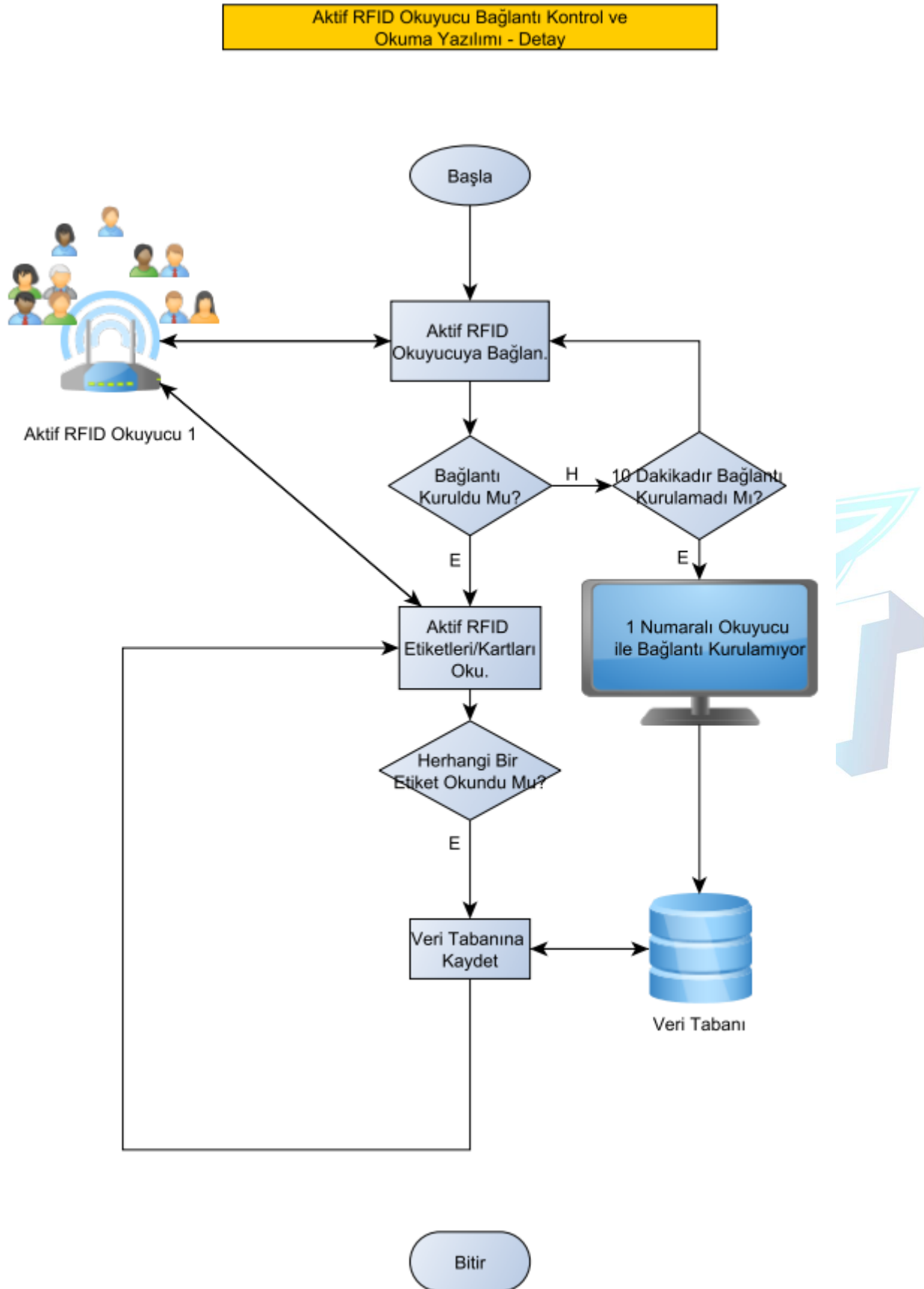
Tablo 1: “Herkes Burada Mı?” Proje Zaman Planı

Hazırladığınız şemada takım üyelerini, çalışma gruplarını ve üyelerin görevlerini açık bir şekilde ağaç yapıları kullanarak yazabilirsiniz. Üyeleri, bölümlerini ve sınıflarını istenildiği gibi uygun şekilde belirtmelidir.

## 11. Kaynaklar

- Geçmişte yapılan benzer projeler ve bu alanda kazanılan tecrübelerim
- <https://www.rfidjournal.com/white-papers>
- <https://scholar.google.com.tr/>

EK-1:



EK-2:

