

# **ISO/IEC/IEEE Standard(29148) Belgesi Ne İŖe Yarar?**

**SRS Nedir?**

## ISO/IEC/IEEE Standartları Nelerdir?

- ISO standartları, standardizasyon enstitüsü ISO tarafından geliştirilen standartlardır.

### **(International Organization for Standardization)**

- IEC standartları, Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) tarafından geliştirilir.

### **(International Electrotechnical Commission)**

- Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü Tarafından geliştirilen standartlardır.

### **(Institute of Electrical and Electronics Engineers)**

ISO/IEC/IEEE  
Standard Belgesi  
(29148)

- Bu belge, yaşam döngüsü boyunca sistemler ve yazılım ürünleri ve hizmetleri için gereksinimlerin mühendisliği ile ilgili süreçler ve ürünler için hükümler içerir.
- İyi bir gereksinimin yapısını tanımlar, gereksinimlerin niteliklerini ve özelliklerini sağlar ve yaşam döngüsü boyunca gereksinim süreçlerinin yinelemeli ve yinelemeli uygulamasını tartışır.
- Bu belge gereksinimlerle ilgili faaliyetler için gereksinim mühendisliği ve yönetim süreçlerinin uygulanmasında ek rehberlik sağlar.

# SRS Nedir?

## (Software Requirements Specification)

- Yazılım Gereksinim Belirtimi
- Geliştirilecek bir yazılım ürününün kapsamlı bir tanımını sağlamak için olan bir belgedir. Bu nedenle, geliştirme sürecine rehberlik eden ve herkesi doğru yolda tutan bir harita görevi görür.
- Hem işlevsel hem de işlevsel olmayan gereksinimleri içerir. İşlevsel gereksinimler, bir yazılım sisteminin ve bileşenlerinin işlevini tanımlarken, işlevsel olmayan gereksinimler, yazılım sisteminin ve bileşenlerinin performans özelliklerini tanımlar.

- SRS'nin kullanımı tasarım aşamasında hataları ortadan kaldırabilir ve önleyebilir, çünkü doğrulama gerektiren çelişkili gereksinimler ve işlevler bu noktada sabitlenebilir ve yeniden değerlendirme için paydaşlarla iletişime geçilebilir.
- Yazılım geliştirme sürecinin başında değişiklik yapmak, sayısız saatin, çok fazla enerjinin ve kaynağın harcandığı sonraki zamana göre her zaman önemli ölçüde daha ucuzdur.
- İyi yazılmış bir SRS'ye sahip olmak, görevlerin tekrarını önleyerek ve sorunları kolayca çözülebilir hale getirecek şekilde yapılandırarak geliştirme sürecini optimize etmeye yardımcı olur.
- Bir SRS genellikle, yazılım geliştirme sürecinin en erken aşaması olan gereksinim mühendisliği aşamasının sonunda imzalanır.

# Bir SRS'nin Bileşenleri

- Hiçbir iki SRS belgesi aynı değildir, çünkü tüm yazılım projeleri farklıdır.

- Giriş
  - Amaç
  - Seyirci
  - Kullanım amacı
  - kapsam
  - Kısaltmalar ve Tanımlar
- Genel açıklama
  - kullanıcının ihtiyaçları
  - Bağımlılıklar ve Varsayım
- Gereksinimler ve Sistem Özellikleri
  - İşlevsel gereksinimler
  - Harici Arayüz Gereksinimleri
  - Sistem Özellikleri
  - İşlevsel olmayan gereksinimler

-İlk bölüm, geliştirilmekte olan ürünü, amacını, hedef kitesini, kullanım amacını ve kapsamını açıklar.

-İkinci bölüm, kullanıcıların ihtiyaçları ve SRS'de belirtilen gereksinimlerin yerine getirilmesini potansiyel olarak engelleyebilecek faktörler hakkında daha fazla bilgi sağlar.

- Son ana bölüm, hem işlevsel hem de işlevsel olmayan özel gereksinimlere ayrılmıştır

## İyi Bir SRS Nasıl Yazılır?

- **Doğru:** SRS'nin her zaman ürün işlevselliğini ve özelliklerini yansıtmalarını sağlamak önemlidir.
- **Belirsiz:** Belirsiz olmaksızın aşırı spesifik olmak daha iyidir.
- **Tamamla:** Müşteri tarafından talep edilen herhangi bir özelliği dışarıda bırakmak asla iyi bir fikir değildir.
- **Tutarlı:** Tüm kısaltmalar ve tanımlar, SRS'de tutarlı bir şekilde kullanılmalıdır.
- **Önem ve/veya istikrar açısından derecelendirilmiştir:** Geliştirme sürecinde zaman genellikle kıt bir kaynaktır, bu nedenle gereksinimleri önemlerine ve kararlılıklarına göre sıralamak iyi bir fikirdir.
- **Doğrulanabilir:** Her gereksinim için bir doğrulama yöntemi olmalıdır.
- **Değiştirilebilir:** Gereksinimlerdeki değişiklikler sistematik bir şekilde yapılmalı ve bunların diğer gereksinimler üzerindeki etkisi dikkate alınmalıdır.
- **İzlenebilir:** Tüm gereksinimler, kaynaklarından itibaren izlenebilir olmalıdır.

# Yazılım Gereksinimleri Tanıtım Belgesi

## Uçak Bilet Satış Sistemi

# İçerik

## 1. Giriş

- 1.1 Amaç
- 1.2 Doküman Standartları
- 1.3 Hedef Kitle
- 1.4 Ürün Kapsamı
- 1.5 Referanslar

## 2. Genel Tanımlama

- 2.1 Ürün Fonksiyonları, Veri Akış Diyagramları (DFD)
- 2.2 Use Case Diyagramları
- 2.3 Ortam, Teknoloji ve Donanımı
- 2.4 Kısıtlar

## 3. Harici Arayüz Gereksinimleri

- 3.1 Kullanıcı Arayüzleri
- 3.2 Donanım Arayüzleri
- 3.3 Yazılım Arayüzleri
- 3.4 İletişim Arayüzleri

## 4. Sistem Özellikleri

- 4.1 Sistem Özelliği

## 5. Diğer Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler

- 5.1 Performans Gereksinimleri
- 5.2 Sağlık Gereksinimleri
- 5.3 Güvenlik Gereksinimleri
- 5.4 Yazılım Kalite Özellikleri

## 6. Gelecekte Yapılması Planlananlar

## 7. Test Planı

## 8. Bakım Planı

## 9. Gantt diyagramı

# 1. Giriş

## 1.1 Amaç

İnsanların online uçak bileti almayı kolaylaştırmak ve güvenli bir şekilde sağlamak. Nereden nereye uçuş yapabileceğini öğrenmek.

## 1.2 Doküman Standarı

ISO/IEC/IEEE Standard Belgesi (29148)

## 1.3 Hedef Kitle

- Yolcular
- Personel
- Tasarımcı
- Programcı
- Şirketler

## 1.4 Ürün Kapsamı

- Bilet satış işleminin karmaşası, yavaşlığı
- Raporlama
- İşgücünden kazanç sağlama

## 1.5 Referanslar

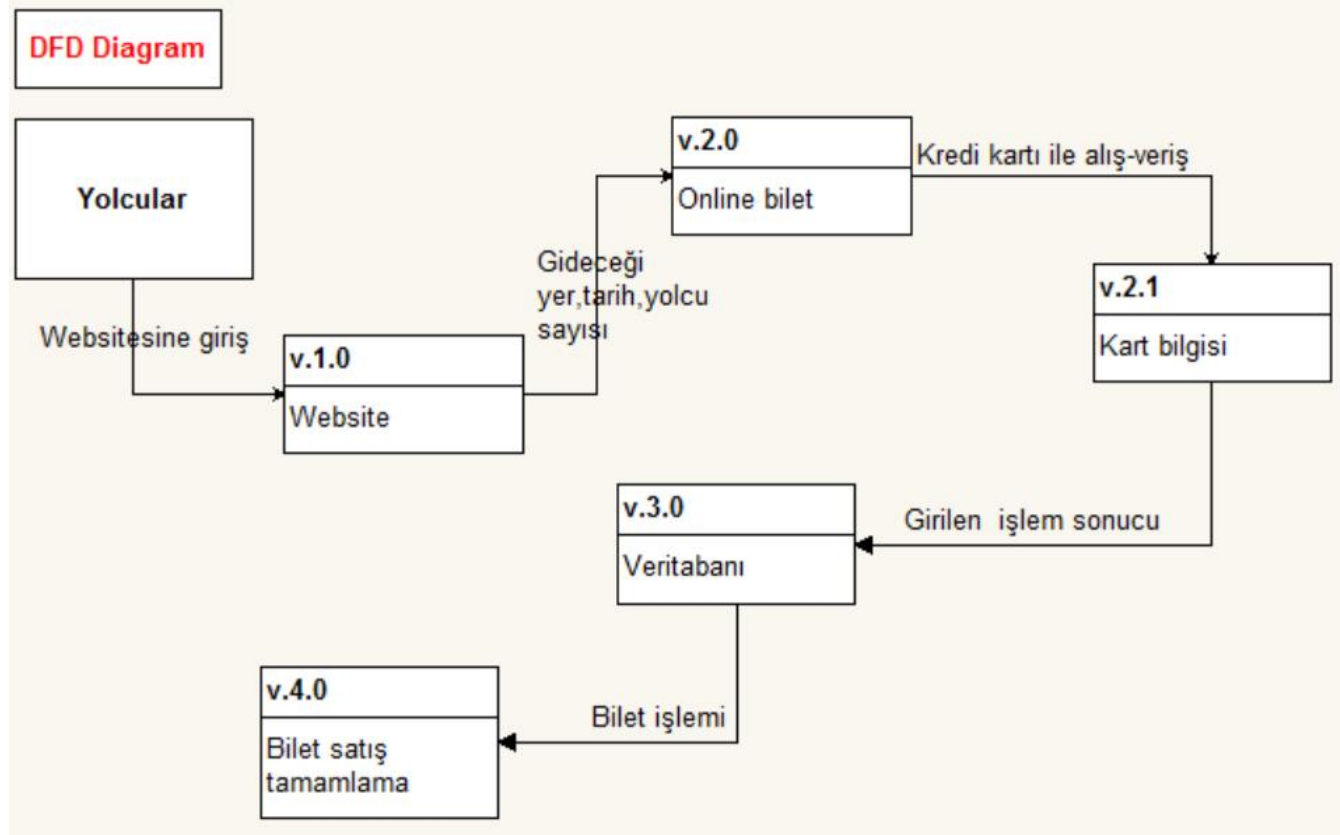
<Referans alınan tüm kaynaklar listelenir.>

- Havayolu şirketi
- Seyahat acentesi
- Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği
- Personel yönetmeliği ve talimatlar
- Bilet satış kanunları

## 2. Genel Tanımlama

### 2.1 Ürün Fonksiyonları, Veri Akış Diyagramları (DFD)

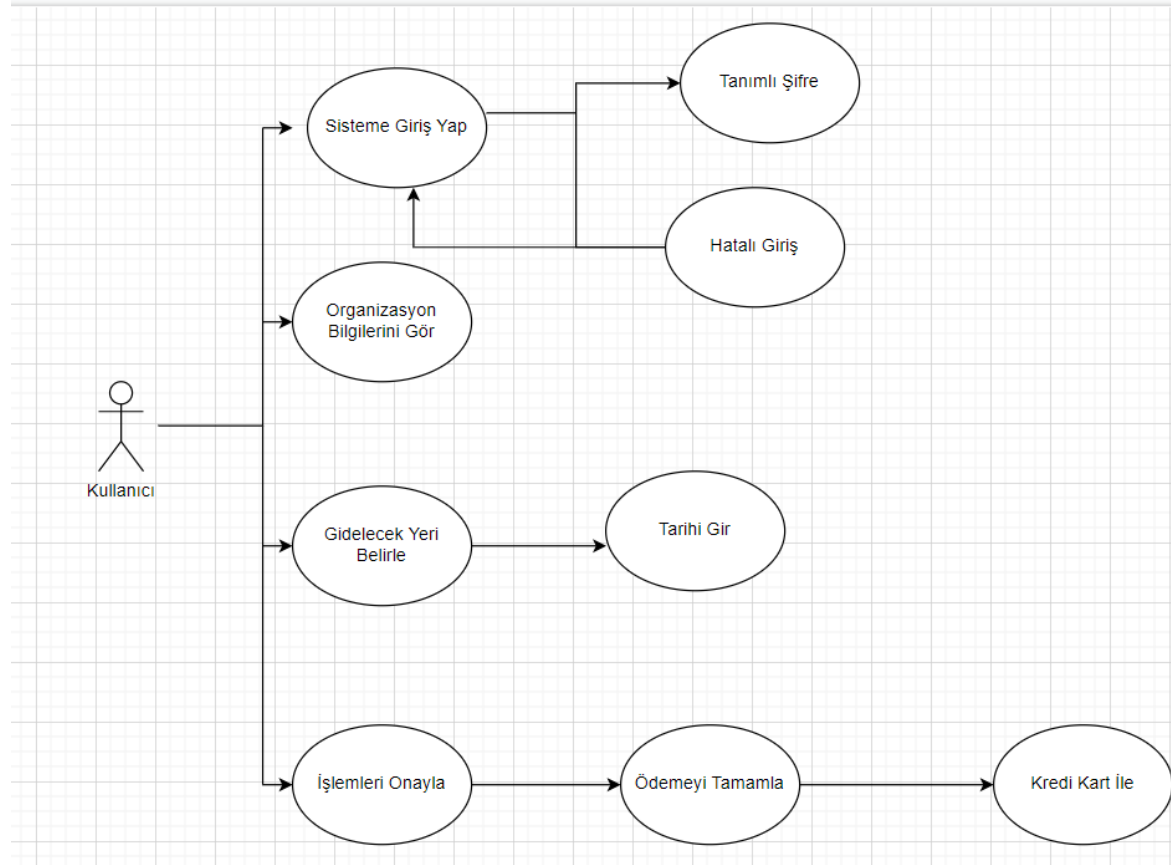
Verilerin sistemden nasıl geçtiği gösterilir.



## 2.Genel Tanımlama

### 2.2 Kullanıcı Sınıfları ve Davranışları Use Case Diyagramları

Sistemin çok basit modellenmesi ve işlerin detayının metin olarak anlatılmasıdır.



## 2.Genel Tanımlama

### 2.3 Ortam, Teknoloji ve Donanımı

Mevcut yazılım Websitesi üzerinden çalışmaktadır.  
Php ile hazırlanmıştır.  
Localde çalışılmıştır.  
Mysql veritabanına kaydeder.

MySQL sunucu üzerinden mevcut personel veri tabanı ile entegre çalışacaktır.

### 2.4 Kısıtlar

<Uygulama geliştiriciler için var olan işlemleri sınırlayacak konular ve araçlar tanımlanır.>

Maliyet kısıtlaması  
Arayüz kısıtlaması(belirli arayüz kullanılacak)  
Veritabanı kısıtlamaları(belirli tablo sayısı)

## 3. Harici Arayüz Gereksinimleri

### 3.1 Kullanıcı Arayüzleri

Ana ekran bulunmalı, bu ekrandan bütün işlemlere kısayol olmalıdır.

Kullanıcı arayüzü basit ve sade olmalı bir kullanıcı fazla sekmelerle uğraşmayarak rahat bir kullanım sağlamalı.

Çıkış işlemlerinden önce onay alınmalıdır.

Kullanıcı tek bir butona tıklayarak işlemlerini yapabilecektir.



# 3. Harici Arayüz Gereksinimleri

## 3.2 Donanım Arayüzleri

<Yazılım ile sistemin donanım öğeleri arasındaki arayüzlerin mantıksal özellikleri belirtilir.>

Raporlar yazıcıdan çıkarılabilecektir.

Rezervasyon bilgileri Sms olarak kullanıcıya iletilecektir.

Biletler barkot okuyucuyla okunacaktır.

## 3.2 Yazılım Arayüzleri

E-bilet satış sistemi yazılımı.

Kullanıcı bilgileri yandaki tablolarda tutulmalıdır.

Sütun	Türü	İşlev	Boş	Değer
id	int(11)			1
name	varchar(30)			İbrahim Kaya
e_posta	varchar(50)			i.kaya_130@hotmail.com
pass	varchar(10)			123456

Yoksay

Sütun	Türü	İşlev	Boş	Değer
id	int(11)			2
name	varchar(30)			Rıza Çakır
e_posta	varchar(50)			riza_cakir_57@hotmail.com
pass	varchar(10)			654123

## 3. Harici Arayüz Gereksinimleri

### 3.3 İletişim Arayüzleri

Havayollarında bulunan havayolu şirketinin ulaşılacak telefon numaraları ve eposta adresi gösterebilir.

#### THY Genel Müdürlük

Türk Hava Yolları Genel Yönetim Binası Atatürk  
Havalimanı, Yeşilköy 34149 İstanbul, Türkiye

**Telefon:** +90 212 463 63 63

**Faks:** +90 212 465 21 21

## 4. Sistem Gereksinimleri

Aşağıda gruplandırılmadan maddeler halinde sistemde olması gereken özellikler belirtilmiştir.

### 4.1 Ödemeler otomatik olarak bankalara gitmeli

#### 4.1.2 Uyarı/Cevap Sırası

<Özellik için tanımlanan davranışı harekete geçiren kullanıcı işlemlerinin ve sistem cevaplarının sırası listelenir.>

Ödeme tutarlarının hesaplanması ön koşuldur.

Banka hesap bilgisi tanımlanmadan ödemeler bankaya geçilemeyecektir.

Yabancı para birimi ile ödeme yapılacak personel için ön çevirim yapılmalıdır.

Menüde eksik bilgi bulunmamalıdır.

Listeye manual müdahale edilmemelidir. Listeyi kimse görememelidir.

Listede eksik bulunursa bütün liste beklemeye alınmalıdır.

#### 4.1.3 Fonksiyonellik Gereksinimleri

<Özellikle alakalı detaylı fonksiyonel gereksinimler listelenir.>

Kümülatif vergi matrahı 7000 tl üzerinde ise 15%, altındaysa 10% vergi alınır.

Lojman giderleri alınıp brüt maaşa eklenir.

İşlemler en az yarım saat içinde iptal edilebilmelidir.

Raporlar Excel ortamında da görüntülenebilmelidir.

## 5. Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler

### 5.1 Performans Gereksinimleri

<Çeşitli şartlar altında ürün için performans gereksinimleri varsa proje geliştiricilerinin amacı anlayabilmesine ve uygun tasarım seçenekleri kurulabilmesine yardımcı olmak için bu konular burada belirtilir ve gerekçesi açıklanır.>

Rezervasyon işleminin yapılabilmesi için bankaların 5 saniye içinde yanıt vermesi gerekir.  
Muhasebe yöneticisi Raporlarının en fazla 30 dakikada çıkarılması.  
Sistem günlük 200 bin bilet satış işlemini yapabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

### 5.2 Sağlık Gereksinimleri

<Ürünün kullanılmasından sonuçlanabilecek muhtemel kayıplar, hasarlar veya zararlarla ilgili gereksinimler belirtilir.>

Veri tabanının ve sistemin sağlıklı bir şekilde çalışması için yedekleme işlemleri periyodik yapılmalı.  
Veri tabanında şişme önlenmeli ve bilgiler sürekli kontrol altında tutulmalıdır.

### 5.3 Güvenlik Gereksinimleri

<Ürünün kapsamında bulunan güvenlik veya gizlilik konuları ile alakalı ya da verilerin korunması ile alakalı bütün gereksinimler belirtilir.>

Kullanıcıların sistem girişi mevcut authentication sistemiyle entegre çalışacaktır.  
Kredi kartı bilgileri istenirken kredi kartının cv kodu istenir.

3 Boyutlu güvenlik protokolü uygulanacaktır.(İnternet alışverişinin üç ayağını oluşturan kart sahibi, internet sitesi (işletme) ve banka arasındaki bilgi akışını özel şifreler ile doğrular ve korur.)

Kullanıcılar sadece giriş yaptıkları taktirde bilet satın alma işlemi gerçekleştirebilir.

Misafir olarak sisteme girenler organizasyon bilgilerini görebilir.

### 5.4 Yazılım Kalite Özellikleri

Yazılım std007 standartlarına göre en az 5. seviye user friendly olmalıdır.



# • AKILLI EV İÇİN YAZILIM GEREKSİNİMİ SPESİFİKASYONU

## • 1-GİRİŞ

### • 1.1 Amaç:Misyon Beyanı

- Emekli hayata kolay ve rahat bir geçişin yolunu açacak konut iyileştirmeleri yapmak.
- Önceden var olan bir bina olan Smith ailesinin evi için hazırlanan belge.

### • 1.2 Kapsam

- Burada "Sistem" olarak anılan "Akıllı Ev" sistemi, günlük rutinlerden ve sıradan görevlerden kaçış sağlayacak donanım ve yazılımın bir kombinasyonu olacaktır. Bu ürün, en çok zaman tüketilen ancak buna ihtiyaç duyulmayan ürünleri kapsar. Amaç, insan etkileşimine gerçekten ihtiyaç duymayan şeyleri otomatikleştirmek, sakinleri emekliliklerinde eğlenmek için serbest bırakmaktır. Sistem, sıradan ev işlerini herhangi bir insan etkileşiminden kurtarmayacak, ancak yalnızca gerektiği kadar az şey gerektirecektir.

### • 1.3 Tanımlar ve Kısaltmalar

- pH—see <http://en.wikipedia.org/wiki/PH> (pH)
- RFID—Radio Frequency Identification (Radyo Frekansı ile Tanımlama)
- SH—Smart Home (Akıllı ev)
- SAN—Storage Area Network (Depolama Alan Ağı)
- SRS—System Requirements Specification (Sistem Gereksinimleri Spesifikasyonu)
- WPA—Wi-Fi Protected Access (Wifi Korumalı Erişim)
- WEP—Wired Equivalent Privacy (Kablolu Eşdeğer Gizlilik)
- USB—Universal Serial Bus (Evrensel Seri Veriyolu)

### • 1.4 Referanslar

- 802.11 IEEE Specification. <https://standards.ieee.org/findstds/standard/802.11-2016.html> (accessed June 2017).

### • 1.5 Genel Bakış

- Gereksinimler, bu işlevsel alanlardaki özelliklere ayrıştırılan kilit işlevsel alanlara ayrılmıştır. İşlevsel ve işlevsel olmayan gereksinimler, düzenlenmiş belge biçiminde mevcuttur. Önde gelen bölümlerin sırası ve ilgili gereksinimler öncelik olarak yorumlanmalıdır.

## **2-GENEL AÇIKLAMA**

### **2.1 Ürün Perspektifi**

Bu sistem birçok bağımsız cihazdan oluşur. Şu anda, bu cihazların ticari pazarda bulunup bulunmadığı bilinmemektedir. Belge, cihazlara olan talebi sistemin işlevleriyle birleştiren bütünsel bir yaklaşıma sahiptir. Bu projeye devam etmenin ilk adımı, fizibiliteye karar vermek ve burada yer alan bazı gereksinimler için bazı maliyet analizleri yapmak olacaktır.

Bu belge, tüm arayüzlerin soyutlandığı alanları düzenlemeyi amaçlamaktadır. Çeşitli arayüzler arasında açıkça iletişim kurulması gereken alanlar vardır, ancak hedeflenen bir cihaz olmadığından, bu cihazla konuşmak için bilinen bir protokol yoktur.

### **2.2 Ürün Fonksiyonları**

Bu ürünün işlevleri altı kategoriye ayrılacaktır. Erişilebilirlik, müşteri tarafından en çok istenen ilk ve en çok istenen şeydir. Bu işlevsel kategori, kullanılabilirliğe karar vermek için çeşitli ölçütler sağlayarak sistemin kullanıcı deneyimini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. İkinci önemli fonksiyonel alan çevresel hususlardır. Bu alanın amacı, sakinlerin yaşamak için güvenli bir ortama sahip olmalarını sağlamak ve SH sisteminin çevreye risk veya tehlike eklemek yerine bu ortamı geliştirmesini sağlamaktır. Bu belgedeki bu kategori için en önemli hususlar, hava ve su kalitesinin izlenmesi ve yardımcı olunması olacaktır. Üçüncü kategori enerji verimliliğidir. Sistem ve müşteriler tarafından bu SH'de yaşarken sadece yaşamlarını geliştirmeleri değil, aynı zamanda verimli bir şekilde yaşamaları da istenmektedir. Bu sistem sadece yolcuların enerji kullanımını izlemekle kalmayacak, aynı zamanda yolcuların enerji maliyetlerinden tasarruf etme yeteneklerini geliştirmeye çalışacaktır. Dördüncüsü, güvenliğimiz var. Evlerinin güvenli olmasını istedikleri için müşteriler için güvenlik önemlidir. SH'deki güvenlik sistemi, çeşitli suçlardan meydana geldikleri gibi ek koruma katmanları sağlayacak, ancak aynı zamanda suçların ilk etapta gerçekleşmesini önlemeye yardımcı olacak katmanlar ekleyecektir. Güvenlik aynı zamanda yolculara daha fazla huzur verecektir, çünkü SH'lerinden uzakta uzun bir yolculuğa çıkmaları gerektiğinde çok daha fazla kontrol ve gözetime sahip olacaklardır. Beşinci bölüm medya ve eğlence ile ilgilidir. Sistemin bu bölümünün amacı, ev eğlencesini merkezi olmayan bir hale getirmek ve istedikleri yerde sakinlerin kullanımına sunmaktır. Son olarak, otomasyon olacak. Bu, insan unsurunun mümkün olduğunca çoğunu rutin görevlerden çıkarmakla ne kastedildiğinin bağırsaklarına girecek olan bölümdür. SH'nin altı kategorisinin hepsinin toplanması ve uyumlaştırılması, SH'nin sakinleri için gerçekten ödüllendirici bir yaşam deneyimi sağlayacaktır.

## 2.3 Kullanıcı Özellikleri

Bu sistemin birincil kullanıcıları, emekliliğe giren iki yaşlı yetişkin olacaktır. Yetişkinlerden biri iş hayatını BT desteği yaparak geçirdi ve hafif derecede elektronik ve bilgisayar uzmanlığına sahip. Diğeri bir okul öğretmeni ve elektronik ve bilgisayar cihazlarına çok aşina veya rahat değil. Bu bireylerin her ikisi de sağlam fiziksel yeteneklere sahiptir, ancak biri biraz daha kısadır ve sporadik kalça ağrılarından muzdardır.

### 2.3.1 Kullanıcı/Paydaş Profilleri

Paydaş	İlgi Alanları	Kısıtlamalar
Yerel bina kodları	Bina sakinleri için binanın güvenliğinin sağlanması	Özellikle elektrik arayüzleri etrafında çoklu iş kodları
Robert ve Elizabeth Smith	Hayatlarını kolaylaştırmak isteyen sakinler	Yok
İç mimar	Sistemin işlevselliğinin sağlanması estetikten caydırılmaz	Yok
Yapı mimarı	Mevcut yapının iyileştirmeleri destekleyebilmesini sağlamak	Yok
İnşaat işçileri	İnşaat detaylarının açıkça tanımlandığından emin olmak	Yok
Geliştiriciler	Arayüzlerin tanımlandığından emin olma	Yok
Tim Smith (oğul)	Ara sıra kullanıcılar için kullanım kolaylığı	Yok
Kediler	Güvenlik	Yok
Akrabalar	Kullanım kolaylığı ve konfor	Tekerlekli sandalyede bir akraba
Ev bakıcıları	Sınırlı işlevsellik kümelerini kolayca anlama	Yok
Konuklar	Kullanım kolaylığı ve konfor	Yok
Hizmetçi servisi	Minimum işlevsel anlayış	Yok
Kamu hizmeti şirketi	Alternatif enerji için negatif, alternatif kullanım politikalarını paylaşma	Yok
İnternet servis sağlayıcısı	Bant genişliği ve hizmetlerin kullanılabilir olduğundan emin olma	Yok
Tivo(görevli)	Olumsuz,işini kaybedecek	Yok

## 2.4 Kısıtlamalar

IEC 61508-İşlevsel güvenliğin sağlanması. Fizibilite ve maliyet tahmini faaliyetleri kapsam dışı olduğu için şu anda başkaları da yok.

## 2.5 Varsayımlar ve Bağımlılıklar

Tüm donanımlar mevcuttur. Tüm cihazlar aşağıda listelenen verileri sunacaktır. Yolcular, onlara ihtiyaç duyan cihazlar için besleme elemanları sağlayacaktır.

### **3- TEMEL SİSTEM GEREKSİNİMLERİ**

- 3.1.1 Sistem, çoklu işleme yeteneğine sahip bir sistem üzerinde çalışmalıdır.
- 3.1.2 Sistem, talimatların neredeyse gerçek zamanlı olarak yerine getirilebileceği bir sistem üzerinde çalışmalıdır.
  - 3.1.2.1 Sistem, tetikleyicilere veya uyarılara en fazla 500 milisaniye içinde hizmet verecektir.
- 3.1.3 Sistem yüksek oranda kullanılabilir ve hataya dayanıklı bir şekilde çalışmalıdır.
  - 3.1.3.1 Sistem, %99,99 (4 DOKUZ) olarak rapor edilen bir çalışma süresine sahip olmalıdır.
  - 3.1.3.2 Sistem kilitli durumdan 1 saniyeden daha kısa sürede kurtarılmalıdır.
- 3.1.4 Sistem, dakikada 1000 işlem hızında işlem işlemlerini gerçekleştirebilecek bir veritabanına sahip olmalıdır.
- 3.1.5 Sistem, yük devretme amacıyla yedekli veritabanlarına sahip olmalıdır.
- 3.1.6 Sistem, tüm yapılandırma ve raporlama verilerinin periyodik olarak saha dışı ve yerinde yedeklerini gerçekleştirecektir.
- 3.1.7 Sistem kablosuz şifreleme protokolleri WPA [1-2] ve WEP'i desteklemelidir.
- 3.1.8 Sistem saniyede 1 gigabit kablolu Ethernet'i desteklemeli ve cat 6e kablolama içermelidir.
- 3.1.9 Sistem, depolama esnekliği için ayrı SAN cihazı içerebilir.
- 3.1.10 Sistem, proses dağıtımı için ayrı video kaydedici/işlemci içerebilir.
- 3.1.11 Sistem aynı anda üçten fazla televizyon programının kaydedilmesini destekliyorsa, sistemin ayrı bir video kaydedicisi olmalıdır.

## 4-ERİŞİLEBİLİRLİK

Erişilebilirlik, SH sisteminin, herhangi bir fiziksel engeli olanlar veya karmaşık elektronik sistemleri çalıştırmakta ve / veya anlamakta zorluk çekenler de dahil olmak üzere tüm kişiler tarafından kullanılabilir olması ihtiyacı olarak tanımlanmaktadır. Öncelik = Yüksek.

### 4.1 SH Özelliklerinin Kullanımı

4.1.1 SH sistemi, hafif göz kaybı olanlar tarafından kullanılabilir olmalıdır.

4.1.1.1 Sistemde 1 inç kareden küçük düğmeler bulunmayacaktır.

4.1.1.2 Sistem, zemin seviyesinden 4 ila 5 feet arasında tüm konsollara ve kontrol cihazlarına sahip olacaktır.

4.1.1.3 Sistem, gece kullanım kolaylığı için tüm düğmelerde arkadan aydınlatmaya sahip olmalıdır.

4.1.1.4 Sistem, web arayüzlerinde ve tüm konsol ve kontrol cihazlarında yazı tipi boyutlarını artırma ve azaltma seçeneklerine sahip olacaktır.

4.1.1.5 Sistem, birçok farklı görüntüleme cihazı türünde görüntülenmek üzere tüm grafik arayüzler için sıvı düzenlere sahip olmalıdır.

4.1.2 Sistemin kullanımı kolay olmalıdır.

4.1.2.1 Sistem, 4 saatten fazla eğitim almaksızın her anlayış seviyesindeki kullanıcılar tarafından anlaşılmalıdır.

4.1.2.2 Sistem, tüm kullanıcı giriş olanaklarıyla ilişkili bir yardım işlevine sahip olmalıdır.

4.1.2.3 Sistem, kullanıcının yardım ve menü öğelerinin nasıl kullanılacağı hakkında sesli talimatlar almasını sağlamak için metin okuma yeteneklerine sahip olmalıdır.

## 5-ÇEVRE

Çevre, hava kalitesi kontrollerini kapsar, ancak aydınlatma seviyeleri, su arıtma vb. gibi diğer çevresel unsurları da içerir. Öncelik = Yüksek

### 5.1 Su ve Hava Arıtma

Su arıtma ve hava kalitesi, SH içinde iyi bir çevre için kilit faktörlerdir. Bu sistem hem hava kalitesini hem de su arıtmasını izleyerek iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Öncelik = Yüksek.

5.1.1 SH, ters ozmoz su arıtma sistemine sahip olmalıdır.

5.1.2 SH, filtrelenmemiş bir su sistemine sahip olmalıdır.

5.1.3 Sistem her gün filtrasyon ünitesinden ne kadar su geçtiğini depolamalıdır.

5.1.4 Sistem, kullanıcılara filtreleme sisteminden ne kadar su geçtiği konusunda bildirimler gönderebilir.

5.1.5 Sistem, su filtrasyon ünitesinin temizlenmesi gerektiğinde kullanıcılara bildirim gönderme seçeneğine sahip olacaktır.

5.1.6 Sistem, su yumuşatma sistemini su sistemine dahil etmelidir.

5.1.7 Sistem, su yumuşatıcıdaki tuzu izlemelidir.

5.1.8 Sistem, su yumuşatıcı cihazda istenen tuz seviyeleri için kullanıcı girişini kabul etmelidir.

5.1.9 Sistem, yumuşatıcıdaki tuz kullanıcı tanımlı seviyelerin altına düştüğünde kullanıcılara bildirim gönderecektir.

5.1.10 Sistem hava filtresini izlemelidir.

5.1.11 Sistem, hava filtresinin temizlenmesi ve/veya değiştirilmesi gerektiğinde kullanıcılara bildirim göndermelidir.

5.1.12 Sistem, hava kalitesinin ölçülmesi için monitörler sağlamalıdır.

5.1.13 Sistem, hava kalitesi eşikleri için kullanıcı girişini kabul etmelidir.

5.1.14 Sistem, hava kalitesi kullanıcı tanımlı eşiklerin dışındaki seviyelere ulaştığında kullanıcıları bilgilendirmelidir.

## 5.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Dedektörleri

Bu bölümde, çeşitli yaygın ev dedektörlerinin rolü ve arabirimleri açıklanmaktadır. Dedektörler ortak işlevlerini yerine getirir, ancak reaksiyonlar otomatikleştirilir ve geçmiş veriler günlüğe kaydedilir. Öncelik = Yüksek.

5.2.1 SH, her katta duman ve karbon monoksit tespiti için en az bir (1) çok amaçlı dedektöre sahip olmalıdır.

5.2.2 Sistem, dedektör üreticisinin çalışma prosedürlerine hiçbir şekilde müdahale etmeyecektir.

5.2.3 Sistem, tehlikeli duman ve karbondioksit seviyeleri için kullanıcı girdisini kabul etmelidir.

5.2.4 Sistem, kullanıcılar tehlikeli duman ve karbondioksit seviyeleri için üreticinin ayarlarının dışındaki seviyeleri seçtiğinde uyarıyı tetiklemeli ve ek onay gerektirmelidir.

5.2.5 Sistem, kullanıcı tarafından tanımlanan duman veya karbon monoksit eşiklerinin üzerindeki seviyeler tespit edildiğinde uygun makamları bilgilendirmelidir.

5.2.6 Sistem, yüksek duman veya karbon monoksit seviyeleri tespit edildiğinde kullanıcılara uzaktan uyarı mesajları göndermek için dedektörlere bağlanmalıdır.

5.2.7 Sistem bodrum katında radon dedektörü kullanmalıdır.

5.2.8 Sistem, kullanıcıların radon seviyeleri için tanımlanmış tavan belirlemelerine izin vermelidir.

5.2.9 Sistem, radon seviyesi tespitleri için bildirim olayları için kullanıcılardan gelen girdileri kabul etmelidir.

5.2.10 Sistem, radon seviyeleri kullanıcı tanımlı tavadan fazla olduğunda, ilgili taraflara kullanıcı tanımlı bildirim olaylarına dayalı bildirimler gönderecektir.

5.2.11 Sistem, radon seviyeleri tanımlanmış tavanın üzerinde rapor verdiğiğinde bodrum fan sistemini etkinleştirmelidir.

5.2.12 Sistem radon seviyelerini rutin olarak kaydeder.

5.2.13 Sistem, kullanıcıların radon seviyelerindeki raporları görüntülemelerine izin verecektir.

5.2.14 Sistem, radon seviyesi verilerini en az 90 gün boyunca saklayacaktır.

## **6-ENERJİ VERİMLİLİĞİ**

Enerji verimliliği, SH sisteminin kullanıcıların "akıllı" ve uyarlanabilir kontroller ve arayüzler aracılığıyla evin enerji verimliliğini izlemelerini ve geliştirmelerini ne ölçüde sağladığını kapsar. Öncelik = Yüksek.

### **6.1 Klima/Isıtma**

İklimlendirme ve ısıtmanın kontrol edilmesi ve uyarlanması, enerjiyi verimli kullanmanın önemli yönleridir. SH sadece geleneksel termostatların kullanım kolaylığını iyileştirmeyi değil, aynı zamanda sistemin kullanımını optimize etmek için istihbarat sağlamayı da amaçlamaktadır. Öncelik = Yüksek.

6.1.1 SH, ısıtma ve soğutma bölgelerine ayrılmalıdır.

6.1.2 Sistem, her bölge için istenen sıcaklık ayarlarını, günde en az dört dönem için kabul etmelidir.

6.1.3 Sistem, oda boş olduğunda istenen oda sıcaklığı için girdi kabul etmelidir.

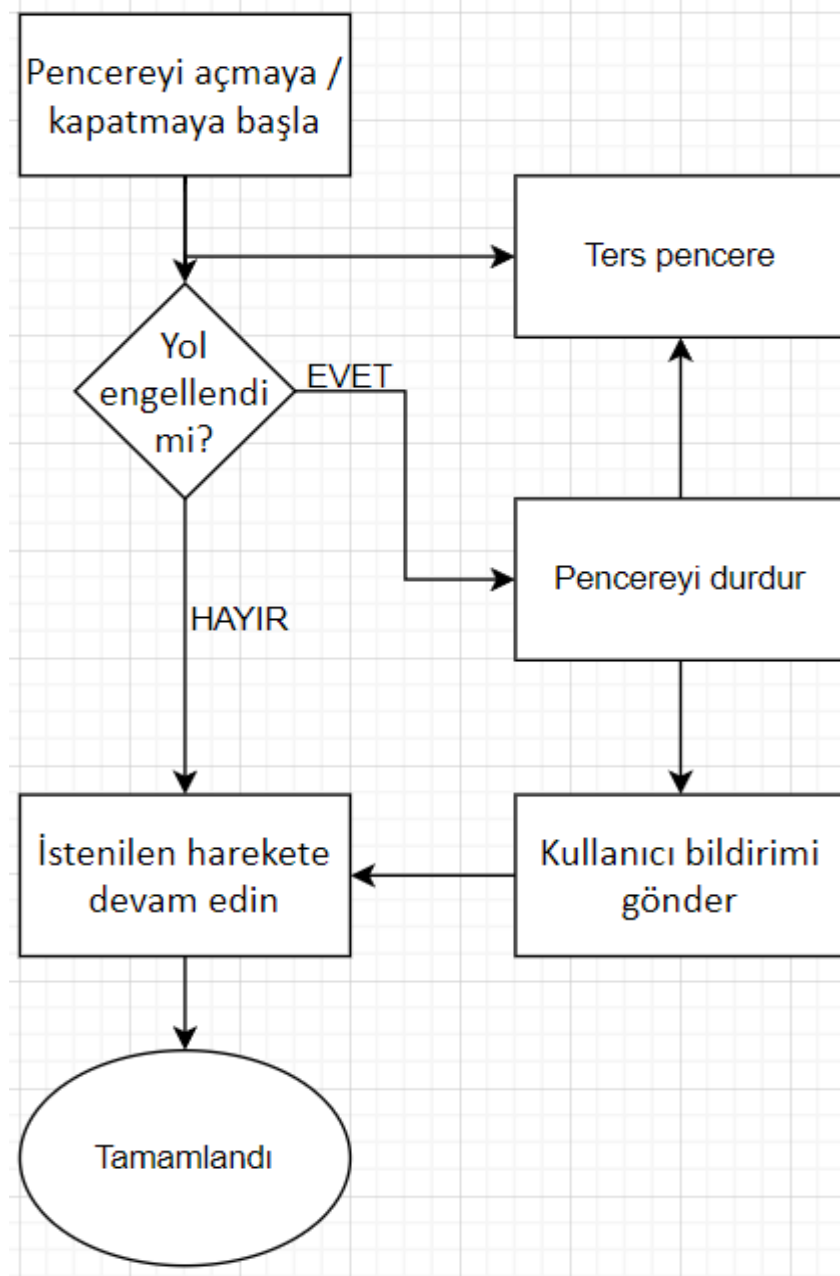
6.1.4 Sistem, bir odanın dolu olup olmadığını belirlemek ve sıcaklığa uygun ayarlamalar yapmak için hareketi algılamalıdır.

6.1.5 Sistem, hareket algılama ve sıcaklık ayarı için evcil hayvanlar ve yolcular arasında ayırım yapmalıdır.

6.1.6 Sistem dış ortam sıcaklığını ve nemini izlemelidir.

6.1.7 Sistem, dışarıdaki sıcaklığın iç sıcaklıktan daha soğuk olması durumunda klimayı kapatmalı ve pencereleri açmalıdır.

6.1.8 Sistem, pencerenin istenen yolunda bir şey varsa hiçbir pencereyi açmamalı veya kapatmamalıdır (bkz. Şekil A.1).



**Şekil A.1** Pencere hareketi akış şeması

6.1.9 Sistem, herhangi bir dirençle karşılaşması durumunda pencerelerin yönlerini tersine çevirmelidir.

6.1.10 Sistem, pencerelerin yolu tersine çevirmesi gerektiğinde veya pencereler istenen eylemi tamamlayamazsa (açma veya kapatma) kullanıcılara bildirim gönderecektir.

## **6.2 Günün Saati Kullanımı**

Günün saati kullanımı, yoğun olmayan zaman dilimlerinde kullanılan yardımcı programlar için daha düşük oranlar sağlayan yaygın yardımcı programları ifade eder.

6.2.1 Cihazlar, günün saati cihazları olarak kullanılmaları gerektiğinde yapılandırılmalıdır.

6.2.2 Sistem, günün saati tasarrufları için aralık tanımlarını kabul etmelidir.

6.2.3 Sistem, günün saati bir cihaz ise, günün saati süresi başladığında çalışacak cihazları sıraya koyacaktır.

6.2.4 Sistem, kullanıcının cihazı/cihazı hemen çalıştırmak için günün saati ayarını geçersiz kılmasına izin verecektir.

6.2.5 Sistem, cihaz işini tamamladığında bildirim gönderebilir.

## **6.3 Su Geri Kazanımı**

Sulama için kullanmak üzere yağmur suyunu yakalayarak yeniden kullanılabilir kaynakları teşvik edin. Öncelik = Orta.

6.3.1 Sistem, yağmur suyu için su geri kazanım sistemine sahip olmalıdır.

6.3.2 Sistem, çim sulamasında yağmurdan geri kazanılan suyu kullanmalıdır.

6.3.3 Sistem, aylık olarak geri kazanılan yağmur suyu miktarlarını kaydeder.

6.3.4 Sistem, kullanıcının yağmur suyu geri kazanımı için raporları görüntülemesine izin verecektir.

6.3.5 Sistem, yağmur suyu geri kazanım verilerini en az 24 ay boyunca saklayacaktır.

## **6.4 Alternatif Enerji**

Gelecekteki genişlemeye ve alternatif enerji kaynaklarının eklenmesine izin veren arayüz. Öncelik = Düşük.

6.4.1 Sistem, eve güç sağlamak için alternatif enerji (yani, güneş veya rüzgar) için merkezi elektrik kaynağına arayüz sağlamalıdır.

6.4.2 Sistem alternatif enerji üretimini izlemelidir.

6.4.3 Sistem, kullanıcı tarafından tanımlanan bazı zaman dilimlerinde üretilen alternatif enerji miktarlarına ilişkin raporları kullanıcılara sunacaktır.

6.4.4 Sistem, alternatif enerji üretim verilerini en az 2 yıl süreyle saklamalıdır.

## **6.5 Hava Akışı İzleme**

Hava akışı izleme sistemi, boşa harcanan enerji için bir tespit ajanı görevi görür. Hava akışının izlenmesi, özellikle merkezi klima veya ısıtma ile bağlantılı olarak, cereyan ve sızıntıların keşfine yol açacaktır. Öncelik = Orta.

6.5.1 Sistem, SH içindeki çeşitli odalardaki hava akışını izlemelidir.

6.5.2 Sistem, kullanıcılara hava akışı için raporlar sunmalıdır.

6.5.3 Sistem, hava akış verilerini en az 3 yıl boyunca saklamalıdır.

6.5.4 Sistem, ev içindeki hava akımlarını veya sızıntılarını tespit etmek için eşikler için girdi kabul etmelidir.

6.5.5 Evin merkezi hava veya ısı çalıştırdığı varsayılarak, kullanıcı tanımlı eşiği aşan taslaklar tespit edilirse sistem bildirim göndermelidir.

## 7-GÜVENLİK

Güvenlik, bir mola durumunda uyarılar, tesislerin veya ilgi alanlarının video izlemesi ve ayrıca bina sakinleri uzaktayken gözetimsiz izleme gibi ev güvenliğinin yönlerini içerir. Öncelik = Yüksek.

### 7.1 Ev Güvenliği

SH'ye erişim noktalarını kontrol etmenin yanı sıra SH'nin alanlarına görüş sağlamak için birçok kamera sağlayan ev güvenlik merkezleri. SH, çeşitli güvenlik durumlarına otomatik ve insan komutasında yanıtlar sağlayacaktır. Öncelik = Yüksek.

7.1.1 Sistem, eve tüm giriş noktaları için biyometrik ve tuş takımı kapı kilitlerine sahip olacaktır.

7.1.2 Sistem, kullanıcıların beklenen ziyaretçiler için tek seferlik bir kapı kodu kodlamasına izin verecektir.

7.1.2.1 Sistem, kullanıcıların ziyaretçiler için tek kullanımlık bir kodu uzaktan kodlamasına izin verecektir (yani, telefon, İnternet veya başka bir mobil cihaz üzerinden).

7.1.3 Sistem tüm girişleri girilen koda veya sunulan biyometriye göre kaydedecektir.

7.1.4 Sistem tüm başvurular için kullanıcılara rapor sunmalıdır.

7.1.5 Sistem, eve giriş verilerini en az 10 yıl boyunca saklayacaktır.

7.1.6 Sistem, RFID etiketlerinin garaj kapılarını açmasına izin vermelidir.

7.1.7 Sistem, garaj kapılarının açılması için biyometrik ve tuş takımı girişine izin vermelidir.

7.1.8 Sistem, kullanıcının garaj kapısının açık kalması için maksimum süreyi yapılandırmasına izin vermelidir.

7.1.9 Sistem, garaj kapısı kullanıcı tanımlı maksimumdan sonra açıksa açık kapı kapatmalıdır.

7.1.10 Sistem, kullanıcının garaj kapısını otomatik olarak kapatmayı, yani "Açık Tut seçeneğini" geçersiz kılmasına izin verecektir.

7.1.11 Garaj kapısı, bir şey yolunu tıkadığında rotayı tersine çevirmelidir.

7.1.12 Sistem, garaj kapısının güvenli bir şekilde kapanamaması durumunda kullanıcıyı bilgilendirmelidir.

7.1.13 Sistem, kullanıcıların tüm RFID, biyometrik ve anahtar kodları için giriş rutinini yapılandırmalarına, yani X kullanıcısı için garaj kapısından girişte garaj ışığını, salon ışığını ve mutfak ışığını açmalarına izin verecektir.

## 7.2 Gözetimsiz Ev

Gözetimsiz Ev, evdeki çeşitli tetikleyicilere verilen bir dizi yanıt ve bu tetikleyicilere anında verilen yanıtlardır. Bu, evin güvenliğine yardımcı olacaktır. Öncelik = Yüksek.

7.2.1 Sistem, kullanıcıların bir uzak mod ayarlamasına izin verecektir.

7.2.2 Sistem, kullanıcıların evlerinden uzakta olacakları saat ve tarih aralığı olarak uzak modu tanımlamalıdır.

7.2.3 Sistem, kullanıcıların herhangi bir odadaki ışıkları, uzaktayken belirli bir süre boyunca yanacak şekilde yapılandırmalarına izin verecektir.

7.2.4 Sistem, kullanıcı uzaktayken her zaman açık kalacak şekilde hareket dedektörleri kullanılmalıdır.

7.2.5 Sistem, evcil hayvanlar ve insanlar için tespit edilen hareket arasında ayırım yapmalıdır.

7.2.6 Sistem, kullanıcı uzaktayken herhangi bir hareket dedektörünün tetiklenmesi durumunda kullanıcılara bildirim gönderecektir.

7.2.7 Hareket dedektörleri tetiklendiğinde kullanıcıya web veya başka bir mobil cihaz üzerinden çeşitli kameraları görüntüleme seçenekleri sunulacaktır.

7.2.8 Kullanıcıya, hareket dedektörleri tetiklendiğinde yetkilileri uyarma seçeneği sunulacaktır.

7.2.9 Sistem, hareket dedektörleri tetiklendiğinde evin içinde ve dışında kullanıcı tanımlı ışıkları açmalıdır.

## 7.3 Her Yerden İzleme

SH sisteminin sakinleri ve kullanıcıları, evi istedikleri yerden izleyebilmelidir. Bu, SH içindeki birçok farklı kameranın yanı sıra çeşitli giriş noktalarını ve evin her yerine yerleştirilen diğer tetikleyicileri içerir. Bu, sakinlerine evlerinin güvenli ve bakımlı olduğunu hissederken seyahat etmek için daha fazla özgürlük verecektir. Öncelik = Orta.

7.3.1 Sistem, kamera veri akışlarını evdeki herhangi bir televizyona göstermelidir.

7.3.2 Sistem, kullanıcıların ziyaretçiyi görmelerini sağlamak için giriş noktalarında kapı zilleri olan kameralar içermelidir.

7.3.3 Sistem, ziyaretçilerin girişine izin vermek için kullanıcının kapının kilidini uzaktan açmasına izin vermelidir.

7.3.4 Sistem, kullanıcıların olası davetsiz misafirleri acil durum personeline bildirmelerine izin verecektir.

7.3.5 Sistem, kullanıcıların mülkünü uzaktan görüntülenmesi için güvenlik kameralarını güvenli bir web sitesinden veya mobil cihazdan görüntülemelerine izin verecektir.

## 8-MEDYA/EĞLENCE

Medya ve eğlence, evin herhangi bir yerinde ses, video vb. gibi birden fazla medya ve eğlence biçimi oluşturma, depolama ve bunlara erişme yeteneğini içerir. Öncelik = Orta.

### 8.1 Televizyon Programlarını Kaydetme

Televizyon şovlarını kaydetmek, kullanıcıların VCR'yi atmalarını sağlar ve televizyonda oynatılan tüm favori şovlarını veya filmlerini kaydetmek için onlara daha otomatik ve akıllı bir çözüm sunar. Öncelik = Orta.

8.1.1 Sistem, kullanıcının televizyonda herhangi bir programı kaydetmesine izin verecektir.

8.1.2 Sistem, kullanıcıların kayıtlara programları seçmeleri için TV rehber kitabına benzer bir ızgara listesi içeren bir web arayüzü sunmalıdır.

8.1.3 Sistem, kullanıcının aynı anda en az iki televizyon programını kaydetmesine izin verecektir.

8.1.4 Sistem, kaydedilen gösteriler için depolamayı genişletilebilir hale getirmelidir.

8.1.5 Sistem, ilk giren ilk çıkar (FIFO) veya başka bir tanımlanmış öncelik çizelgesinin gerektirdiği şekilde depolama alanını boşaltacaktır.

8.1.6 Sistem, hangisinin kaydedileceğini seçmek için televizyon şovları arasında arama yapmak için arama özelliği sağlayacaktır.

8.1.7 Sistem, kullanıcıya belirli bir gösterinin tüm olaylarını kaydetme olanağı sağlayacaktır.

8.1.8 Sistem, kullanıcıya belirli bir gösterinin yalnızca yeni örneklerini kaydetme olanağı sağlayacaktır.

8.1.9 Sistem, müşterinin telefonla arayabilmesi ve kaydedilecek kanalı, saati ve süreyi seçebilmesi için telefon menüsü seçenekleri sunmalıdır.

8.1.10 Sistem, kullanıcılara kayıt kalitesini seçme seçeneği sunmalıdır.

8.1.11 Sistem, kullanıcıya televizyon kaydının üzerine otomatik olarak yazmama seçeneği sunmalıdır.

8.1.12 Sistem, kullanıcıya bir seferde belirli bir diziden yalnızca X sayıda bölüm saklama seçeneği sunacaktır.

8.1.13 Sistem reklamı tespit edebildiğinde sistem reklamları atlayabilir.

8.1.14 Sistem, gelecekteki kayıtlar için depolama alanını izleyecektir.

8.1.15 Sistem, kayıtların üzerine yazılacak kaynaklar yeterince azaldığında bildirim göndermelidir.

8.1.16 Sistem, kullanıcıların bir şovu veya diziyi otomatik olarak silmemelerine izin verecektir.

8.1.17 Sistem, kurtarma için uygun alan varsa yeni gösterileri kaydetmeyecektir.

8.1.18 Sistem, yeni şovları kaydetmek için artık yer kalmaması durumunda kullanıcılara bildirim gönderecektir.

## **8.2 Video Giriş**

Video giriş, çeşitli video veri formatlarının video oynatma için depoya yüklenebildiği mekanizmadır. Öncelik = Orta.

8.2.1 Sistem, dijital kütüphaneye video girişine izin vermelidir.

8.2.2 Sistem, kategori, tür, başlık, derecelendirme vb. gibi video meta verilerinin depolanmasına izin verecektir.

8.2.3 Sistem, kullanıcılara video meta verilerini düzenlemek ve güncellemek için arayüz sağlayacaktır.

8.2.4 Sistem, VHS bandını dijital kütüphaneye dahil etmek için tek tuşla dokunma desteğini kabul etmelidir.

8.2.5 Sistem, DVD videoların yasa ve teknolojinin sağladığı dijital kütüphaneye dahil edilmesi için tek tuşla dokunma desteğini kabul etmelidir.

## **8.3 Video Oynatma**

Video oynatma, SH kullanıcılarının evin herhangi bir yerinden hem kaydedilmiş hem de önceden yüklenmiş içeriğin keyfini çıkarabilmelerini sağlar. Öncelik = Orta.

8.3.1 Sistem, evdeki herhangi bir televizyonda kayıtlı video oynatımına izin verecektir.

8.3.2 Sistem, televizyonlu herhangi bir odada oynatılmak üzere diğer video ortamlarının bulunmasına izin verecektir.

8.3.3 Sistem, VCR oynatıcının veya DVD oynatıcının hızlı ileri, geri sarma, bölüm atlama gibi tüm ortak özelliklerine izin verecektir.

8.3.4 Sistem, kullanıcının reklamların tespit edildiği reklamları atlamasına izin verecektir.

8.3.5 Sistem, kullanıcının aynı anda birden fazla televizyonda aynı medyayı oynatmasını engeller.

8.3.6 Sistem, kullanıcının izlemeyi bitirdiğinde kaydı depodan kaldırmasına izin verecektir.

8.3.7 Sistem, kullanıcının diğer video ortamlarını depodan kaldırmasına izin vermelidir.

## 8.4 Ses Depolama ve Oynatma

Ses depolama ve oynatma, akıllı evin önemli özellikleridir. Bu bölümde, sesin dijital kütüphaneye nasıl aktarıldığı ve sesin SH'deki çeşitli odalara veya harici medyaya dağıtılması veya paylaşılması için hangi yeteneklerin olduğu açıklanacaktır. Öncelik = Orta.

8.4.1 Sistem, CD'den dijital ses kütüphanesine girişi kabul etmelidir.

8.4.1.1 Sistem, kullanıcının bir tepsiye bir CD girmesine ve CD'yi hemen kopyalamasına izin vermelidir.

8.4.1.2 Sistem, kategorizasyon için CD'deki mevcut tüm meta verileri İnternet'ten toplamalıdır.

8.4.1.3 Sistem ses ikili dosyasını kayıpsız bir biçimde saklamalıdır.

8.4.2 Sistem, bir USB cihazından dijital ses kütüphanesine girişi kabul etmelidir.

8.4.3 Sistem, kullanıcıların ses dosyasını dijital ses kütüphanesine manuel olarak yerleştirmeleri için arayüz sağlayacaktır.

8.4.4 Sistem, dijital ses kütüphanesine yüklenen tüm ses dosyalarının ses seviyesini otomatik olarak normalleştirecektir.

8.4.5 Sistem, ses dosyaları hakkındaki bilgileri aranabilir bir ortamda saklayacaktır.

8.4.6 Sistem, kullanıcılara koleksiyondaki herhangi bir dosya için meta verileri değiştirme olanağı sağlayacaktır.

8.4.7 Sistem, kullanıcıların ses dosyalarını dijital ses kütüphanesinden kaldırmasına izin verecektir.

8.4.8 Sistem, ses dosyalarının tür, sanatçı, albüm vb. gibi önemli alanlara göre kategorize edilmesine izin verecektir.

8.4.9 Sistem ses çalmaya izin vermelidir.

8.4.9.1 Sistem, ses çalma özelliğine sahip herhangi bir cihaza kablolu veya kablosuz bağlantıya izin vermelidir.

8.4.9.2 Sistem, merkezi panelin evin farklı odalarında çeşitli ses dosyalarını çalmasına izin verecektir.

8.4.9.3 Sistem, dijital sesin bir otomobil ses sistemine indirilebilmesi için garajda erişim noktası sağlamalıdır.

8.4.10 Sistem, kullanıcıların yeni CD'ler yazmasına izin vermelidir.

8.4.10.1 Sistem, kullanıcıların yeni yazılan CD için bir çalma listesinden veya kütüphanenin tamamından parça seçmelerine izin vermelidir.

8.4.10.2 Sistem, kullanıcının hangi formatı kullanacağını seçmesine izin verecektir.

8.4.10.3 Sistem, kullanıcının CD yazma sürücüsü seçmesine izin vermelidir.

8.4.10.4 Sistem, seçilen sürücü ve ortamın yanı sıra seçilen formata bağlı olarak kullanıcılara kullanılabilir alan için rehberlik sağlayacaktır.

8.4.10.5 Sistem, seçilen sürücüde uygun ortamın bulunduğunu doğrulamalıdır.

8.4.10.6 Sistem, kullanıcının raylar için sipariş seçmesine izin verecektir.

8.4.10.7 Sistem, kullanıcının CD'yi yazmaya başlamak için parça bilgilerini onaylamasına izin verecektir.

8.4.10.8 Sistem gerekli ses dönüştürmeyi gerçekleştirmeli ve kullanıcının yazma ayrıntılarına dayanarak CD'yi yazmalıdır.

8.4.10.9 Sistem, yazma işlemi tamamlandığında kullanıcıyı bilgilendirebilir.

8.4.11 Sistem, kullanıcıların çalma listeleri oluşturmasına, düzenlemesine ve silmesine izin verecektir.

8.4.11.1 Çalma listesi, dijital kütüphaneden seçilen bir ila "N" sayıda parçadan oluşmalıdır.

8.4.11.2 Tek bir parça herhangi bir sayıda çalma listesinde bulunabilir.

8.4.11.3 Tek bir parça, tek bir çalma listesinde birden fazla kez bulunamaz.

8.4.11.4 Sistem, kullanıcıların oluşturulan tüm çalma listeleri için bir ad ve açıklama belirlemesine izin verecektir.

8.4.12 Sistem, kullanıcıların dijital kütüphaneden taşınabilir müzik çalarlara müzik aktarmalarına izin verecektir.

8.4.12.1 Sistem, hem eksiksiz çalma listelerine hem de bireysel parçalara göre parça aktarımına izin verecektir.

8.4.12.2 Sistem, kullanıcıların aktarmadan önce taşınabilir cihazdaki mevcut parça seçimini biçimlendirmesine veya silmesine izin vermelidir.

8.4.12.3 Sistem, kullanıcıların alanın izin verdiği ölçüde taşınabilir cihaza ek parçalar veya çalma listeleri eklemelerine izin vermelidir.

8.4.12.4 Sistem, tüm parçalar aktarılan veya cihaz dolana kadar kullanıcı tarafından seçildikleri sırayla cihaza parçalar eklemelidir.

## **9 -OTOMASYON**

Otomasyon, rutin bir şeyin otomatik olarak, belirli bir programda veya tanımlanmış bir tetikleyici tarafından, insan müdahalesine çok az ihtiyaç duyulacak veya hiç ihtiyaç duyulmayacak şekilde gerçekleşmesini sağlama süreçleridir. Öncelik = Orta.

### **9.1 Evcil Hayvan Bakımı**

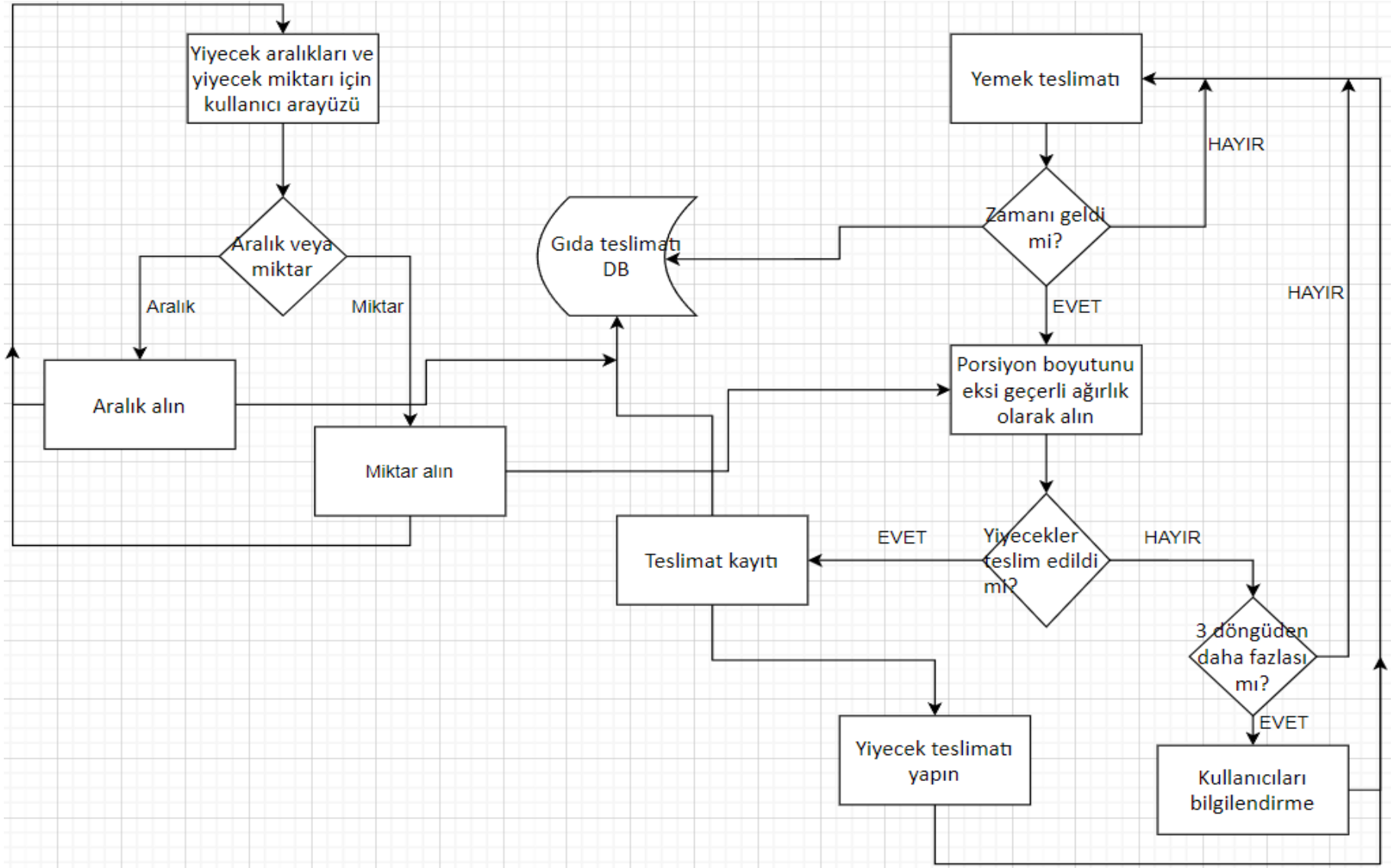
Evdeki evcil hayvanların uygun gözetimsiz bakımının yapılmasını sağlamak için evcil hayvan bakım sistemi eklenecektir. Bu durumda, kediler evdeki evcil hayvanlardır, ancak sistem gelecekteki diğer evcil hayvanlara da yayılmalıdır. Amaç, evcil hayvanların yiyecek, su ve atık bertarafı gibi birincil ihtiyaçlarını karşılamak için çoğunlukla otomatik bir sisteme sahip olmaktır, ancak sistem randevular ve aşılar gibi sağlık bakım ihtiyaçlarını da izleyebilir. Evcil hayvan bakım fonksiyonunun besleme işlevselliği için mantık akışı Şekil A.2'de gösterilmiştir. Öncelik = Yüksek.

9.1.1 Sistem, evcil hayvanlara su temini ile ilgilenmelidir.

9.1.1.1 Evcil hayvan sulama kapları su filtreleme sistemine bağlanmalıdır [ref. gereklilik 5.1.1].

9.1.1.2 Sistem, evcil hayvan kaseleri için günlük olarak su tüketimini izlemelidir.

9.1.1.3 Sistem, kullanıcılara evcil hayvanların su tüketimini detaylandıran zaman tanımlı bildirimler gönderebilir.



**Şekil A.2 Evcil hayvan besleme akış diyagramı.**

9.1.1.4 Sistem, evcil hayvanların su tüketimi için bir rapor sunmalıdır.

9.1.1.5 Evcil hayvan su tüketimi verileri en az 30 gün boyunca saklanmalıdır.

9.1.2 Sistem evcil hayvanlara yiyecek sağlayacaktır.

9.1.2.1 Sistem, yiyecek teslim etmek için aralıklarla kullanıcı girdisini kabul etmelidir.

9.1.2.2 Sistem, depodaki yiyecekler düşük seviyelere ulaştığında kullanıcıları bilgilendirmelidir, çünkü kullanıcıların depoyu doldurmaları gerekecektir.

9.1.2.3 Evcil hayvanın maması, kullanıcı tarafından tanımlanan her aralıkta kaselerine teslim edilmelidir.

9.1.2.4 Sistem, kullanıcının sistem için her hazne için porsiyon ağırlığı ayarlamasına izin vermemelidir.

9.1.2.5 Evcil hayvan maması teslimatı, kullanıcı tarafından tanımlanan ağırlığa bölünmelidir.

9.1.2.6 Evcil hayvan maması teslimatı, porsiyon ağırlığının miktarını aşmamalıdır; ağırlık zaten kasede bulunan yiyecekleri içerir.

9.1.2.7 Her besleme döngüsünde evcil hayvan başına gıda tüketimi kaydedilmelidir.

9.1.2.8 Gıda dağıtım sistemi art arda üç döngü boyunca yiyecek dağıtmadığı takdirde uyarı mesajları gönderilmelidir.

9.1.2.9 Sistem, evcil hayvan başına gıda tüketimi için bir rapor sunmalıdır.

9.1.2.10 Evcil hayvan maması tüketim verileri en az 30 gün boyunca saklanmalıdır.

9.1.2.11 Evcil hayvanlar tasmalarına RFID etiketleri takmalıdır.

9.1.2.12 Evcil hayvan maması kaseleri yalnızca uygun RFID etiketi mevcut olduğunda açılmalıdır.

9.1.3 Sistem, evcil hayvan çöp kutularını izlemeli ve bakımını yapmalıdır.

9.1.3.1 Evcil hayvan kum kabı, koku seviyeleri kullanıcı tanımlı bir işarete ulaştığında ve çöp atma ünitesi dolu olmadığında temizlenmelidir.

9.1.3.2 Sistem, koku seviyelerinin 8 saatten fazla bir süre boyunca tanımlanan tavanın üzerinde olması durumunda kullanıcıları bilgilendirmelidir.

9.1.3.3 Sistem, çöp seviyeleri düşük olduğunda kullanıcıları her 2 saatte bir bilgilendirecek ve çöp seviyeleri yapılandırılabilir aralıklara gelene kadar uyarı göndermeye devam edecektir.

9.1.3.4 Sistem, çöp imha kabı (kirli çöpün depolandığı yer) dolduğunda kullanıcıları her 4 saatte bir bilgilendirecek ve çöp imha ünitesi dolana kadar uyarı göndermeye devam edecektir.

9.1.4 Sistem evcil hayvanın sağlığını izleyecektir.

9.1.4.1 Sistem, evcil hayvan beslenirken ağırlığı ölçmek için ağırlık pedi içerebilir (RFID'ye dayalı evcil hayvan).

9.1.4.2 Sistem, kullanıcı tanımlı ağırlık değişimi bildirimleri gönderebilir.

9.1.4.3 Sistem ağırlık verilerini en az 30 gün boyunca saklayabilir.

9.1.4.4 Sistem, aşı türleri ve aralıkları için kullanıcı girdisini kabul etmelidir.

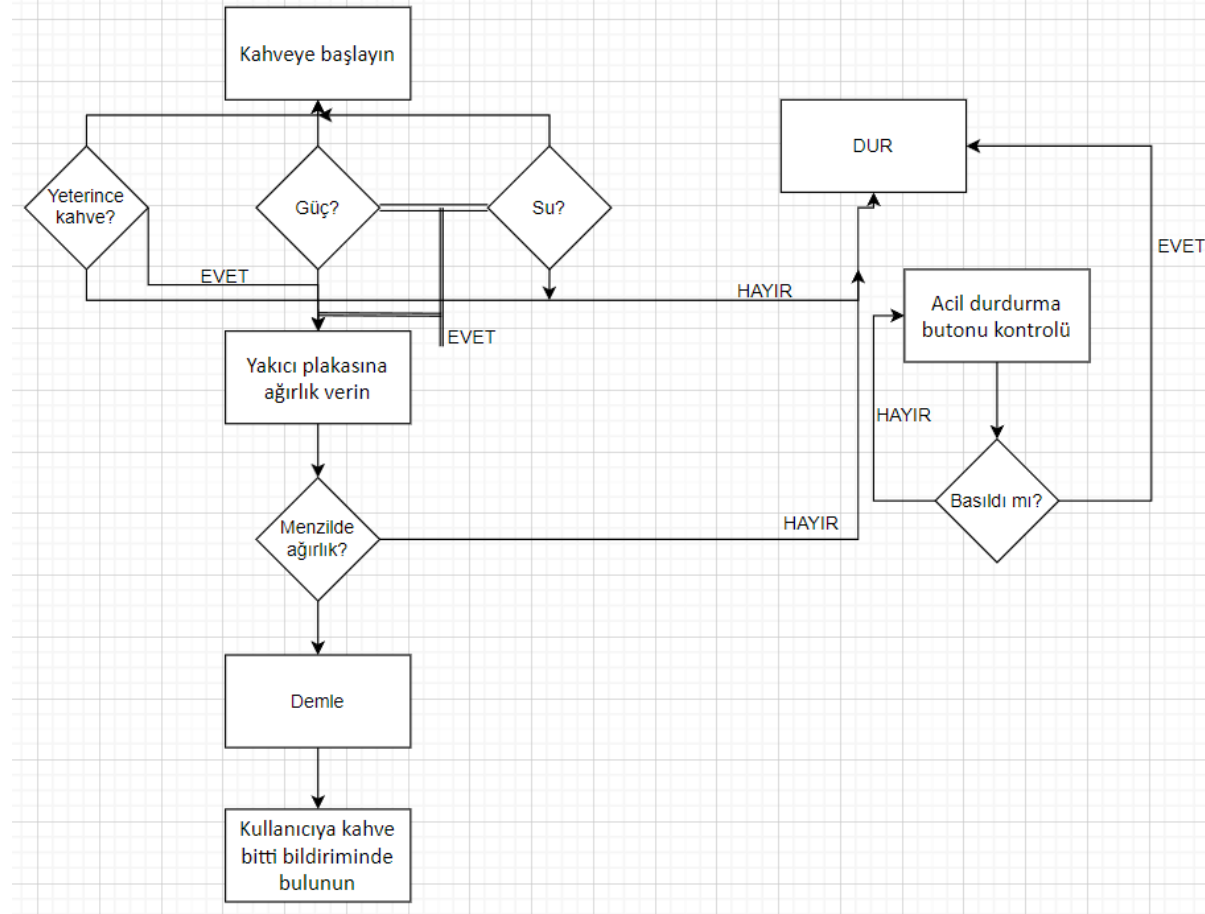
9.1.4.5 Sistem, aşıların uygulandığı zamanlar için girdi kabul etmelidir.

9.1.4.6 Sistem, aşıların süresi 1 haftadan fazla geciktiğinde bildirim göndermelidir.

9.1.4.7 Sistem aşı kavıtlarını en az 5 yıl süreyle tutmalıdır.

## 9.2 Kahve Yapımı

Kahve yapma sistemi, kullanıcılar için kahve yapmak için otomatik bir süreç sağlayacaktır (bkz. Şekil A.3). Sistem, güç, su kaynakları ve depoda uygun seviyelerde kahve çekirdeği tutan kullanıcılar gibi dış bağımlılıklara sahip olduğu için tamamen özerk olmayacaktır. Bununla birlikte, sistem, süreci zamanlanmış bir dizinin parçası olarak veya başka bir uyarı ile başlatmak için birçok yapılandırma seçeneğini ortaya çıkaracaktır. Öncelik = Orta.



Şekil A.3 Kahve yapma akışı.

- 9.2.1 Kahve makinesi su arıtma sistemine bağlanmalıdır.
- 9.2.2 Sistem, su mevcut olduğu, kahve çekirdeği seviyelerinin yeterli olduğu ve üniteye güç verildiği sürece, kahve makinesini kullanıcı tanımlı herhangi bir zamanda başlatmalıdır.
- 9.2.3 Sistem, fasulye seviyeleri düşük olduğunda bir bildirim göndermelidir.
- 9.2.4 Fasulye seviyeleri kahve yapmak için çok düşük olduğunda, sistem bir uyarı göndermeli ve kahve makinesi bir uyarı göstergesini yanıp sönmelidir.
- 9.2.5 Kahve makinesi yeniden kullanılabilir bir filtre kullanmalıdır.
- 9.2.6 Sistem, filtrenin ne zaman temizlenmesi veya değiştirilmesi gerektiği konusunda bildirim göndermelidir.
- 9.2.7 Brülör plakası ile ölçülen ağırlığın karafın ağırlığından veya tam bir karafın ağırlığından fazla olması durumunda kahve makinesi kapanmalıdır.
- 9.2.8 Kahve makinesinde açıkça görülebilen ve erişilebilir bir acil durdurma düğmesi bulunmalıdır.
- 9.2.9 Kahve makinesi, düğmeye basıldığında 1 mikrosaniye içinde durmalıdır.
- 9.2.10 Karafın brülör plakasından art arda 30 dakika boyunca çıkarılmaması durumunda kahve makinesi kapanmalıdır.

### 9.3 Sıcak Kvet Bakımı

Sıcak küvet bakımı, kullanıcılar için önemlidir, çünkü bu işlem, sıcak küvetin bakımının günlük ihtiyaçlarında çok az etkileşime girmelerini sağlayacaktır. Süreç bir kez daha tamamen özerk değildir, çünkü mevcut su, gç ve sıcak küvetin bakımı için gerekli olan uygun kimyasal seviyelerini koruyan kullanıcılar gibi dış bağımlılıklara sahiptir. ncelik = Orta.

9.3.1 Sistem, sıcak küvet suyunun sıcaklığını her zaman izlemelidir.

9.3.2 Sıcak küvet kapağı, uygun biyometrik kimlik bilgileri veya sayısal tuş takımına uygun kod girişi ile açılmalıdır.

9.3.3 Su sıcaklığı kullanıcı tarafından tanımlanan güvenli bir aralıkta değilse, sıcak küvet kapağı açılmamalıdır.

9.3.4 Sistem, sıcak küvet suyunun pH ve bakteri seviyelerini izlemelidir.

9.3.5 pH ve bakteri seviyeleri kullanıcı tarafından tanımlanan normların dışındaysa sıcak küvet kapağı açılmamalıdır.

9.3.6 Sistem, uygun pH ve bakteri seviyelerini korumak için sıcak küvet suyuna kimyasallar uygulamalıdır.

9.3.7 Sistem, kimyasal seviyeler düşük olduğunda kullanıcıları bilgilendirmelidir.

9.3.8 Sistem kimyasal yönetim bilgilerine ilişkin bildirimler gönderebilir.

9.3.9 Sıcak küvet merkezi su sistemine bağlanmalıdır.

9.3.10 Sistem, sıcak küvetin su seviyelerini izlemelidir.

9.3.11 Sistem, uygun su seviyesini korumak için suyu doldurmalıdır.

9.3.12 Sistem su seviyesinin yenilenmesine ilişkin bildirimler gönderebilir.

9.3.13 Su seviyesi kullanıcı tanımlı normların dışındaysa sıcak küvet kapağı açılmamalıdır.

9.3.14 Sıcak küvet kapağı, düğmeye basılarak veya belirli bir süre boyunca herhangi bir aktivite/hareket algılanmazsa ve su yer değiştirme seviyeleri normale (küvette kimse yoksa) kapanmalıdır.

9.3.15 Tanımlanmış bir zaman aralığında herhangi bir aktivite veya hareket tespit edilmezse ve suyun yer değiştirmesi küvette birinin olduğunu gösterirse, sıcak küvet alarm vermelidir.

## 9.4 Ev İç Mekan Sulama

Ev sulama sistemi, ev bitkilerine gözetimsiz bir Şekilde bakım sağlamayı amaçlamaktadır. Bir su kaynağı bu sistem için dıŐa bağımlılık olacaktır. ncelik = Düşük.

9.4.1 Sistem, herhangi bir sayıda iç mekan sulama erişim noktasını kontrol etmelidir.

9.4.2 Tüm erişim noktalarına toprak nemi dedektörü eşlik etmelidir.

9.4.3 Sistem, kullanıcının evdeki her sulama erişim noktası için istenen nem seviyesini ve sulama aralıklarını tanımlamasına izin vermelidir.

9.4.4 Sistem, toprağı sabit bir nem seviyesinde tutmak için her erişim noktasındaki sulama unitelerini kontrol etmelidir.

9.4.5 Bitkiler bir aralıkta ise, sistem her sulama aralığında nem seviyesini tanımlanan aralığa getirmelidir.

9.4.6 Sistem, kullanılan suyu ve erişim noktası başına ortalama toprak nemi seviyelerini kaydetmelidir.

9.4.7 Sistem, iç mekan sulama bilgilerini en az 45 gün boyunca saklamalıdır.

9.4.8 Sistem, toprak nemi uyarı seviyeleri için girdi kabul edebilir.

9.4.9 Sistem, nem seviyelerinin kullanıcı tanımlı zeminlerin altına 4 saatten fazla düşmesi durumunda bildirim göndermelidir.

## 9.5 Dış Mekan Sulaması

Dış mekan sulama sistemi, sağlıklı bir çim ve peyzajı teşvik edecektir. Sistem su kaynaklarına bağlı olacak, ancak çim sulama işlemini otomatikleştirebilecek. Öncelik = Düşük.

9.5.1 Sulama sistemi su sistemine bağlanmalıdır.

9.5.2 Sistem, herhangi bir sayıda bahçe sulama cihazını kontrol etmelidir.

9.5.3 Sistem, kullanıcının herhangi bir sulama cihazını yapılandırmasına izin vermelidir.

9.5.4 Sulama cihazları, akış türüne, su miktarlarına ve döngü sırasında dönüş dönüşüne göre yapılandırılabilir.

9.5.5 Sistem, sulama cihazlarını konfigürasyonları ayarlamak için bağımsız olarak test etmelidir.

9.5.6 Sistem, konfigürasyonu ve kapsama alanını test etmek için tüm sulama cihazlarının bir test döngüsünü aynı anda çalıştırmalıdır.

9.5.7 Sistem, toprak nemini bildiren herhangi bir sayıda cihaza erişebilmelidir.

9.5.8 Sistem, su döngülerini toprak nemine veya belirli bir programa dayandırabilir.

9.5.9 Sistem, kullanıcının sulama cihazları veya bireysel sulama cihazları gruplarını belirlemesine izin vermelidir.

9.5.10 Yağmur tespit edilirse sistem sulama cihazlarını çalıştırmamalıdır.

9.5.11 Sistem internetten hava tahminlerini alabilecektir.

9.5.12 Sistem, yağmurun anlık tahminde olması durumunda kullanıcı tanımlı bir sulama döngüsü sayısını atlayacak şekilde yapılandırılabilir (yani, önümüzdeki 2 gün içinde yağmur olasılığı% 60'tır).

9.5.13 Sistem, her bir sulama cihazından geçen su miktarını kaydetmelidir.

9.5.14 Sistem, çim sulama sistemi aracılığıyla su dağıtımı için kullanıcılara raporlar sunmalıdır.

9.5.15 Sistem, çim sulamasına ilişkin verileri en az 30 gün süreyle saklamalıdır.

9.5.16 Sistem, hareket dedektörlerinin çimlerde belirtilen alanlarda (yani, çiçek tarhları veya saksılar) bulunmasına izin vermelidir.

9.5.17 Sistem, kullanıcıların çim hareket dedektörlerini ne zaman etkinleştireceklerine ilişkin ayarları yapılandırmalarına izin verecektir.

9.5.18 Sistem, hareket dedektörleri kullanıcı tanımlı zaman dilimlerinde (bitki yemeye çalışan hayvanları korkutmak için) tetiklendiğinde karşı önlemler (yani, yüksek ses, koku itici) kullanmalıdır.

## 9.6 Dış Bina Temizliği

Dış mekan bina temizleme sistemi, daha iyi kaldırım çekiciliğini teşvik etmek için binanın tüm dış yüzeylerinin otomatik, periyodik olarak temizlenmesini sağlayacaktır. Bu sistem, hazır su kaynaklarına ve sistem tarafından kullanılan kimyasal veya temizlik maddelerinin uygun seviyelerini koruyan kullanıcılara bağlı olacaktır. Sistem, kullanıcıların hemen hemen her dış yüzeyi temizlemesini sağlayacak kadar soyut olacak şekilde yapılmıştır. Öncelik = Orta.

9.6.1 SH, ev dışındaki farklı yüzeyleri (yani pencereler ve dış cephe kaplaması) temizlemek için rezervuarlara sahip olmalıdır.

9.6.2 Sistem, dış yüzeyleri temizlemek için gereken tüm malzemelerin seviyelerini izlemelidir.

9.6.3 Sistem, materyaller azaldığında bildirim göndermelidir.

9.6.4 Sistem, kontrol etmek için herhangi bir sayıda temizleme cihazını kabul etmelidir.

9.6.5 Sistem, kullanıcıların sistemin kontrolü altındaki cihaz türüne kategori atamasına izin verecektir.

9.6.6 Sistem, çeşitli dış yüzeylerin temizlenmesi için cihazların konuşlandırılmasında ne tür bir programın kullanılması gerektiğine dair girdileri kabul etmelidir.

9.6.7 Sistem, temizleme cihazlarını kullanıcı tarafından girilen programa göre dağıtacaktır.

9.6.8 Sistem, temizlik malzemesi kullanımları ile ilgili bilgileri günlük olarak depolamalı ve raporlamalıdır.

9.6.9 Sistem, temizlik malzemesi kullanım verilerini en az 30 gün boyunca saklamalıdır.

## 9.7 Rutinleri Yapılandırma Yeteneği

Rutinleri yapılandırma yeteneği, sakinlerin yaşamlarını, özellikle de yaşamlarının rutin olan kısımlarını iyileştirecektir. Hayat çoğunlukla değişken olsa da, rutinlerin çalışma şekli olduğu bazı durumlar vardır. SH tarafından kontrol edilebilen tüm sistemler, bu sistem içinde yeni rutinleri yapılandırmak ve ayarlamak için seçenekler olarak sunulacaktır. Yolcuların yaşamları ve rutinleri zamanla değiştikçe uyarlanabilir ve değiştirilebilir. Öncelik = Orta.

9.7.1 Sistem, kullanıcıların rutinleri yapılandırmasına izin vermelidir.

9.7.2 Sistem, kullanıcıların ziyaretçiler de dahil olmak üzere ev içindeki çeşitli yolcular için alarm veya uyandırma çağrılarını ayarlamasına izin vermelidir.

9.7.3 Sistem, kullanıcıların bir tetikleyicinin sonucu olarak belirli faaliyetleri kontrol etmelerine izin verecektir. Örnek tetikleyici tabanlı rutinler bir anda alarm, yatak odası TV'sini açtıktan 5 dakika sonra, alarm duşu açtıktan 10 dakika sonra, alarmın kahve makinesinin çalışır durumda olduğundan veya kahvenin sıcak olduğundan emin olduktan 15 dakika sonra alarm olabilir.

## 9.8 Sesli Etkinleştirme

Sesli aktivasyon sistemi şu anda SH'nin programlı olarak yanıt vereceği sonlu bir komut kümesinden oluşacaktır. Gelecekte, bu, herhangi bir komutun, SH. Priority = High tarafından arayüzlenen herhangi bir cihazı veya sistemi kontrol etmek için programlanabileceği şekilde genişletilmelidir.

9.8.1 Sistem, büyük yaşam alanlarında (yani oturma odası, mutfak vb.) sesli aktivasyonu desteklemelidir.

9.8.2 Sistem, termostatın mevcut hedef sıcaklığını yükseltmek için komutları desteklemelidir.

9.8.3 Sistem, termostatın mevcut hedef sıcaklığını düşürmek için komutları desteklemelidir.

9.8.4 Sistem, ana banyoda banyo çizme komutunu desteklemelidir.

9.8.5 Ana yatak, yatağı ısıtabilecek ısıtma elemanına sahip olmalıdır.

9.8.6 Sistem, ana yatak odasındaki yatağın ön ısınmasına başlama komutunu desteklemelidir.

9.8.7 Sistem, sıcak küvetin kullanıma hazırlanması için komutu desteklemelidir.

9.8.8 Sistem, evin herhangi bir odasındaki ışıkları kısma veya kapatma komutlarını desteklemelidir.

9.8.9 Sistem, klima veya ısıtmayı açma ve kapatma komutlarını desteklemelidir.

9.8.10 Sistem, evin çeşitli katlarında pencere ve/veya panjur açma komutlarını desteklemelidir.

9.8.11 Sistem tüm giriş noktalarını kilitleme komutunu destekleyecektir.

9.8.12 Sistem, tüm giriş noktalarını kilitleyecek ve tüm pencereleri ve panjurları kapatacak olan evin güvenliğini sağlamak için komutu desteklemelidir.

## 9.9 Garaj yolu

Sistem, kış aylarında araç yolu yüzeyinde kar birikmesini ve daha da önemlisi buz oluşumunu önlemeye çalışmak için kolaylık ve güvenlik sağlamak üzere tasarlanmıştır. Öncelik = Düşük.

9.9.1 Garaj yolunun altına ısıtma elemanı monte edilmelidir.

9.9.2 Sistem, garaj yolu yüzey sıcaklığını sürekli olarak izlemelidir.

9.9.3 Sistem, araba yolunun yüzey sıcaklığı donma suyuna elverişli ise garaj yolu ısıtmasını açacaktır.

9.9.4 Araba yolu ısıtma elemanı, araba yolu 40 derece Fahrenheit'in üzerindeyse kapanacak veya çalışmayacaktır.

9.9.5 Sistem, araba yolu ısıtma elemanı kullanımda olduğunda izleyecek ve kaydedecektir.

9.9.6 Sistem, ısıtma yüzeyini yalnızca geceleri çalıştıracak şekilde veya günün saati ayarlarına göre ayarlanabilir.

## 9.10 Mutfak Gıda

Mutfak gıda stoklama programı, yolcuların dünyanın herhangi bir yerinden envanteri kontrol etmeleri ve görüntülemeleri için bir yol sağlayacaktır. Bu, yiyecek alışverişi yaparken ve akşam yemeği için hangi seçeneklerin mevcut olabileceğine karar verirken yardımcı olacaktır. Öncelik = Düşük.

9.10.1 Sistem, kullanıcıların RFID etiketi ile ilişkili yiyecekleri mutfak envanter sistemine girmelerine izin vermelidir.

9.10.2 Sistem, gıda envanteri kullanıcılarına raporlar sunmalıdır.

9.10.3 Sistem, kullanıcıların mutfak envanterindeki belirli ürünlerin stoklarını kontrol etmek için aramasına (yani marketten) izin vermelidir.

9.10.4 Sistem belirli öğelerin kullanımını izleyecek ve izleyecektir.

9.10.5 Sistem, kullanıcılara madde kullanımı (yani diyetler ve gıda harcamaları tahminleri için) hakkında raporlar sunmalıdır.

9.10.6 Sistem, madde envanterini ve kullanımını en az 18 ay boyunca tutmalıdır.

9.10.7 Sistem, tarif merkezi için gerekli olan ürünlerin stoğu hakkında geri bildirim sağlamak üzere [ref. 9.11] için arayüz sağlamalıdır.

9.10.8 Sistem, ortalama gıda kullanımına dayalı alışveriş listesi şablonları oluşturmak için akıllı arayüz sağlayabilir.

## 9.11 Mutfak Tarif Merkezi

Mutfak tarif merkezi, kullanıcılara mutfakta çalışırken tarifleri hatırlamanın ve pişirmenin kolay bir yolunu sağlayacaktır. Sistem, tariflere kolay erişim sağlayacak ve yedekleme işlevleri için sesli otomatik yardım ve sınırlı otomasyon sağlayacaktır. Tarif merkezi ayrıca tarifleri aileniz ve arkadaşlarınızla paylaşmak için bazı yayınlama mekanizmaları sağlar. Öncelik = Orta.

9.11.1 Sistem, kullanıcıların tarifleri girmesine izin vermelidir.

9.11.2 Sistem, kullanıcıların tarif merkezinde saklanan tarifler için kategoriler tanımlamasına izin vermelidir (örneğin, meze, sığır eti ana yemeği, tatlı, vb.).

9.11.3 Sistem, kullanıcıların tarifleri aramaları, hatırlamaları ve görüntülemeleri için mutfakta dokunmatik yüzey arayüzü sağlamalıdır.

9.11.4 Sistem, kullanıcıların depodan tarif eklemesi, değiştirmesi ve silmesi için arayüz sağlamalıdır.

9.11.5 Sistem, bazı keyfi sayıda tarif için hangi öğelerin gerekli olabileceğine dair market listeleri oluşturmak için gıda stoğuna arayüz sağlamalıdır.

9.11.6 Sistem, kullanıcılara tüm ürünlerin stokta bulunduğu belirli bir kategoride tarifler sunmalıdır. (yani, "Bu gece ne yapabilirim?").

9.11.7 Sistem, kullanıcılara arkadaşlarına elektronik olarak (yani e-posta, mikro web sayfaları, vb.) yemek tarifleri gönderme olanağı sağlayacaktır.

9.11.8 Sistem, kullanıcılara sistemde mevcut olan tüm tariflerin kategorize edilmiş bir yemek kitabını oluşturma/yazdırma olanağı sağlayacaktır.

9.11.9 Sistem, kullanıcıların sistem içinde herhangi bir tarife bağlı görüntü dosyasını saklamalarına izin vermelidir.

9.11.10 Sistem, kullanıcının yardımcı pişirme moduna girmesine izin verecektir.

9.11.10.1 Sistem fırını otomatik olarak önceden ısıtmalıdır.

9.11.10.2 Sistem, eklenecek bileşenlerin sırasını sözlü olarak belirtmelidir.

9.11.10.3 Sistem, bir sonraki öğenin eklenmesi talimatını vermeden önce, öğe eklendikten sonra sözlü onayı kabul etmelidir.

## 9.12 Telefon Sistemi

Telefon sistemi, evin sakinleri için sesli postayı işlemek için birleşik bir yaklaşım olacaktır. Temel işlevler, her yerden daha kolay erişime izin vermenin yanı sıra sistemi birden fazla sanal gelen kutusu aracılığıyla genişletmeye izin veriyor. Öncelik = Orta.

9.12.1 Sistem, ev halkı için telesekreter olarak hizmet verecektir.

9.12.2 Sistem, kullanıcıların cevap vermeden önce zil sayısını yapılandırmalarına izin vermelidir.

9.12.3 Sistem, kullanıcıların alıcılar için herhangi bir sayıda telefon posta kutusu yapılandırmasına izin vermelidir.

9.12.4 Sistem, kullanıcıların kullanıcı tanımlı zil sayısından sonra çalınacak tebrik mesajını kaydetmelerine izin verecektir.

9.12.5 Sistem, kullanıcıların tek tek posta kutuları için çalınacak tebrik mesajını yapılandırmalarına izin verecektir.

9.12.6 Sistem, alıcılara gönderilen mesajları tarih, saat damgası ve gelen telefon numarası ile birlikte geçici olmayan belleğe kaydeder.

9.12.7 Sistem, posta kutularında yeni bir mesaj olduğunda (yani e-posta, kısa mesaj, sayfalar vb.) kullanıcılara bildirim gönderecektir.

9.12.8 Sistem, mesajları kullanıcı erişimi için kimliği doğrulanmış web arayüzü aracılığıyla erişilebilir kılmalıdır.

9.12.9 Sistem, mesajın metin temsilini kullanıcının e-posta hesabına göndermek için sesteki metne motorunu kullanabilir.

## 9.13 Duvar Resimleri

Duvar resimleri, evin sakinlerinin arkadaşlarının ve aile üyelerinin onlarla resim paylaşmasına ve bu resimlerin evin her yerindeki belirli duvar monitörlerinde görüntülenmesine izin verir. Öncelik = Düşük.

9.13.1 Sistem, görüntü gösterimi için herhangi bir sayıda duvara monte monitörün sürülmesi için kablosuz destek sağlamalıdır.

9.13.2 Sistem, kimliği doğrulanmış kullanıcıların duvar monitörlerinde görüntülenmek üzere yeni fotoğraflar yayınlamaları için web tabanlı arayüz sağlamalıdır.

9.13.3 Sistem, kullanıcıların hangi resimlerin görüntüleneceğini yapılandırmalarına izin vermelidir.

9.13.4 Sistem, kullanıcıların hangi uzak kullanıcıların hangi duvar monitörüne resim gönderebileceğini yapılandırmalarına izin vermelidir.

9.13.5 Sistem aşağıdaki oynatma modlarını desteklemelidir: Rastgele - rastgele fotoğrafları görüntüleme. Slayt gösterisi—fotoğrafları kullanıcı tanımlı bir süre boyunca görüntüleyin. Tek - Yalnızca seçilen veya en son gönderilen fotoğrafı görüntüler.

9.13.6 Sistem, uzak kullanıcılara depolarında 20 resme veya 100MB'a kadar (hangisi daha büyükse) depolama alanı sağlamalıdır.

## 9.14 Posta ve Kağıt Bildirimi

Hem posta hem de gazete kutuları için yolcuları durum ve teslimat olaylarından haberdar etme sistemi. Öncelik = Düşük.

9.14.1 Sistem, hareket ve ağırlık açısından herhangi bir sayıda posta ve gazete kutusunu izleyecektir.

9.14.2 Sistem, kullanıcıların bu kutular için bildirim olayları ayarlamasına izin verecektir.

9.14.3 Sistem, kutunun statik ağırlığındaki bir değişiklikte birlikte hareket algılandığında bildirim göndermelidir.

9.14.4 Sistem, kullanıcının belirli bir süre boyunca herhangi bir bildirim olayını kapatmasına izin verecektir (yani, kar veya başka bir şey hareket ve ağırlık sensörlerini tetikleyebilir).

9.14.5 Sistem, kullanıcının kutulardan herhangi birinin durumunu sorgulamasına izin verecektir. Statü boş veya dolu olacaktır.

# Atık su Pompalama İstasyon Islak Kuyu Kontrol Sistemi

## 1 İşlem Kavramı

Atık su pompa istasyonu, evsel atık suyu işleme için bir atık su arıtma tesisine aktaran sıhhi atık su toplama sisteminin bir bileşenidir. Tipik bir pompa istasyonu üç bileşenden oluşur: Bir kanalizasyon öğütücü, bir ıslak kuyu ve bir valf kasası. İşlenmemiş atık su, sıvı içinde asılı kalan katıların boyutunun merkezi bir kesme yığını tarafından azaltılabilmesi için atık öğütücü ünitesine girer. İşlenen sıvı daha sonra dalgıç pompalar için bir rezervuar görevi gören ıslak kuyuya gider. Bu pompalar daha sonra sıvıya gerekli enerjiyi/yüksekliği ekler, böylece birincil ve ikincil arıtma için bir atık su arıtma tesisine iletilebilir.

### 1.1 Amaç

Bu spesifikasyon, bir atık su pompa istasyonunun ıslak kuyu kontrol sistemi için yazılım tasarım gereksinimlerini açıklar. Bu spesifikasyonun, yazılım geliştirme sürecinin temelini sağlaması ve son kullanıcılar için ön dokümantasyon olması amaçlanmıştır.

## • 1.2 Kapsam

Bu spesifikasyonda açıklanan yazılım sistemi, bir atık su pompa istasyonunun ıslak kuyusu için bir kontrol sisteminin parçasıdır. Kontrol sistemi, ıslak kuyunun çalışmasını izleyen ve kontrol eden bir dizi sensör ve anahtarı destekler. Islak kuyu kontrol sisteminin tasarımı, pompa istasyonu operatörlerinin, bakım personelinin ve halkın, işletiminden kaynaklanabilecek tehlikelerden güvenliğini ve korunmasını sağlamalıdır. Kontrol sistemi aşağıdaki işlemlerden sorumlu olacaktır:

1. Islak kuyudaki sıvı seviyesinin izlenmesi ve raporlanması
2. Tehlikeli metan gazı seviyesinin izlenmesi ve raporlanması
3. Her bir pompanın durumunu ve çalışır durumda olup olmadığını izleme ve raporlama
4. Tehlikeli bir durum olduğunda görsel ve sesli bir alarmin etkinleştirilmesi
5. Islak kuyudaki sıvı seviyesine bağlı olarak her bir dalgıç pompanın zamanında açılması veya kapatılması
6. Islak kuyudaki tehlikeli gaz konsantrasyonuna bağlı olarak havalandırma fanlarının zamanında açılması veya kapatılması

## 1.3 Tanımlar ve Kısaltmalar

Aşağıda, bu belgede kullanılan terimlerin tanımlarının bir listesi bulunmaktadır:

### 1.3.1 Sesli Alarm

Bir alarm durumu oluştuğunda çalan korna

### 1.3.2 Kontrolör

Ölçülen bir değerdeki değişikliklere, o değeri etkilemek için bir eylem başlatarak yanıt veren bir kontrol sistemi içindeki ekipman veya program

### 1.3.3 ÇKD

Çevre Koruma Dairesi

### 1.3.4 Gözaltı Havzası

Atık suyun taşınmasını geciktiren küçük, düzenlenmemiş bir rezervuar gibi bir depolama alanı.

### 1.3.5 Atık su

Bir şeyden dışarı doğru akan herhangi bir malzeme; örnekler, arıtma tesislerinden gelen atık suları içerir.

### 1.3.6 ÇKA

Çevreyi Koruma Ajansı

### 1.3.7 Etkili

Bir şeyden içeriye doğru akan herhangi bir malzeme; örnekler arasında arıtma tesislerine giren atık sular sayılabilir.

### 1.3.8 Yakın Tehdit

Halk sağlığını veya güvenliğini anında ve olumsuz etkileme veya tehdit etme potansiyeli olan bir durum.

### 1.3.9 Rogar

Bir kişinin onarmak veya incelemek için kanalizasyona, boruya, tünele vb. girebileceği çıkarılabilir kapaklı delik.

### 1.3.10 Metan

Organik maddenin bozunmasıyla doğal olarak oluşan bir gaz.

### 1.3.11 Taşma

Fazla sıvının limiti veya kapasiteyi aştığı bir olay.

### 1.3.12 Prekast

Nihai konumu veya yeri dışında bir alanda dökülen ve kürlenen beton birim.

### 1.3.13 Pompa

Akışkanı basınç veya emme yoluyla taşıyan mekanik bir cihaz.

### 1.3.14 Uzaktan Geçersiz Kılma

Pompalama kontrol sisteminin uzaktan yönetimsel kontrolüne izin veren bir yazılım arayüzü.

### 1.3.15 Mühür

Pompadan sıvı sızıntısını önlemek için pompa gövdesine ve/veya pompa miline monte edilmiş bir cihaz.

### 1.3.16 Güvenlik

Yetkisiz erişime veya tehlikeli koşullara karşı koruma sağlamak için kullanılan araçlar. Bunun sonucunda görsel ve/veya sesli bir alarm tetiklenir.

### 1.3.17 Sensör

Ölçme aletinin, değışime doğrudan tepki veren kısmı.

### 1.3.18 Kanalizasyon Öğütücü

Pompaları tıkanmaya karşı korumak için tek tip parçacık boyutu sağlayan katıları yakalayan, öğüten ve uzaklaştıran bir mekanizma.

### 1.3.19 Dalgıç Pompa

Pompalanacak sıvıya daldırılmış, sızdırmaz bir motora sahip pompa.

### 1.3.20 Termal Aşırı Yük

Ölçülen sıcaklıkların izin verilen maksimum tasarım değerini aştığı bir durum.

### 1.3.21 Valf

Bir akışkanın akışını kontrol etmek için mekanik bir cihazdan oluşan bir kontrol.

### 1.3.22 Havalandırma

Bir mahalden doğal veya mekanik yollarla hava sağlama veya çıkarma işlemi.

### 1.3.23 Gerilim

Volt cinsinden ifade edilen elektrik potansiyeli veya elektromotor kuvveti.

### 1.3.24 Görünür Alarm

Bir alarm durumu oluştuğunda etkinleştirilen flaş ışığı.

### 1.3.25 Islak Kuyu

Dalgıç pompa için bir rezervuar görevi gören atık su öğütücüyü takip eden bir tank veya ayrı bölme.

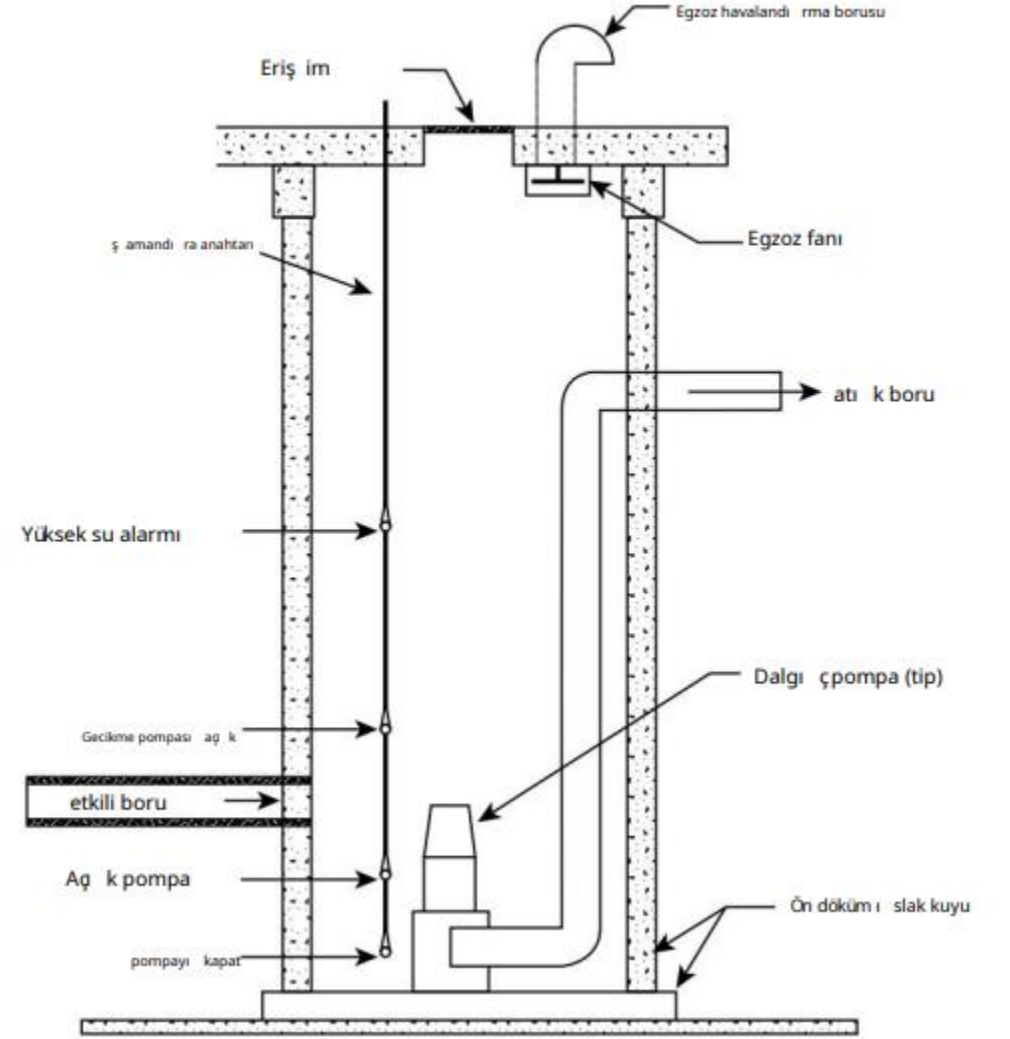
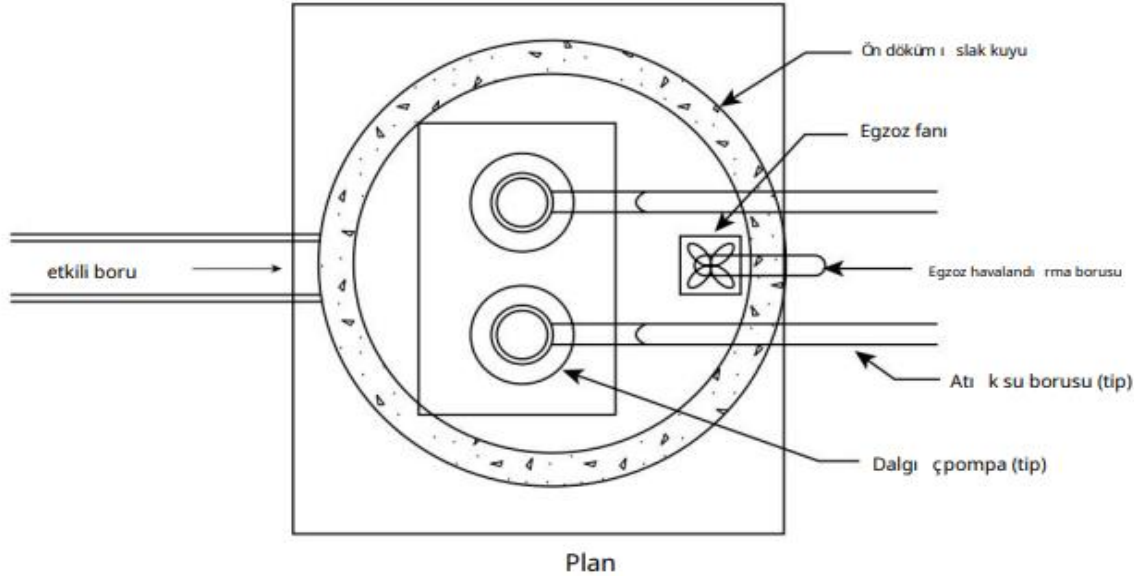
## 2 Genel Açıklama

### 2.1 Islak Kuyuya Genel Bakış

Bu spesifikasyonun amaçlandığı ıslak kuyu, aşağıda gösterilmiştir



3 boyutlu model



Bu şartnamede açıklanan ıslak kuyunun özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Islak kuyu rezervuarı, su sağlamak için boyutlandırılmış iki dalgıç pompa içerir.
2. Islak ortamda tehlikeli yanıcı gaz ve buhar konsantrasyonları bulunabilir.
3. Temiz havayı ıslak kuyuya yönlendirmeye yönelik bir havalandırma fanına sahiptir.
4. Operatörlerin tehlikeli bir durum olup olmadığını belirleyebilmeleri için dışarıda bir alarm ve gösterge ışığı bulunur. Tehlikeli koşullar, yüksek gaz seviyesini, yüksek su seviyesini ve pompa arızasını içerir ancak bunlarla sınırlı değildir.
5. Anlık ıslak kuyudaki sıvının derinliğini belirlemek için bir şamandıralı anahtar kullanılır.

## 2.2 Ürün Perspektif

### 2.2.1 Sistem Arayüzleri

Sistem arayüzleri sonraki alt bölümde açıklanmıştır.

### 2.2.2 Kullanıcı Arayüzleri

#### 2.2.2.1 Pompa İstasyonu İşletmecisi

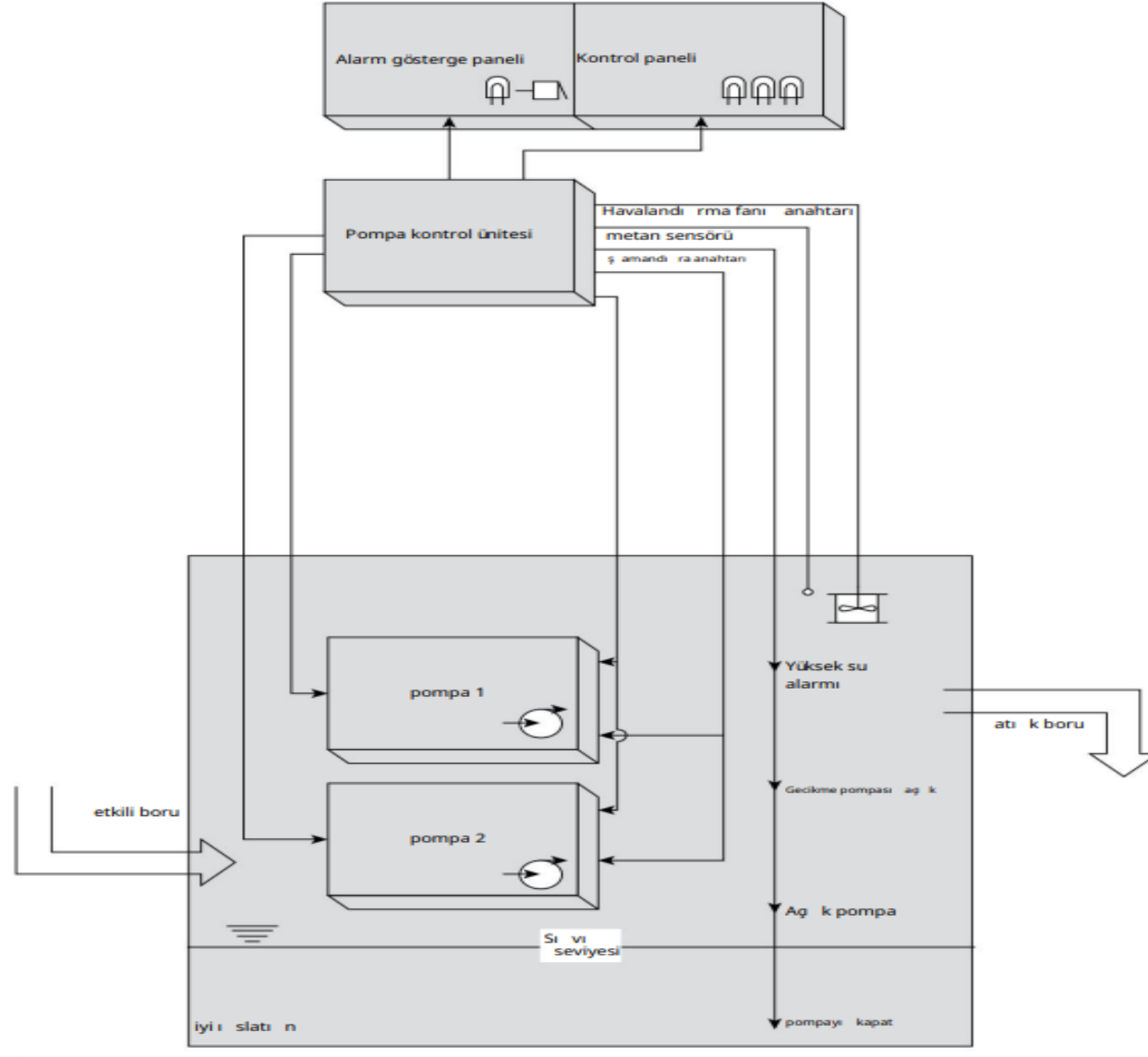
Pompa istasyonu operatörleri, dalgıç pompaların çalışmasını ve ıslak kuyu çevre koşullarını kontrol etmek ve gözlemek için kontrol gösterge panelini ve alarm gösterge panelini kullanır. Parametrelerin kontrolü ve dalgıç pompaların durumu, sistem manuel moda çalışırken kullanılabilir.

#### 2.2.2.2 Bakım Personeli

Bakım personeli, dalgıç pompaların ve ıslak kuyuların mevcut parametrelerini ve durumunu gözlemek ve bakım yapmak için kontrol gösterge paneli ve alarm gösterge panelini kullanır.

## 2.2.3 Donanım Arayüzleri

Islak kuyu kontrol sistemi donanım arayüzleri aşağıda özetlenmiştir.



## **2.2.4 Yazılım Arayüzleri**

### **2.2.4.1 Pompa Kontrol Ünitesi**

Islak kuyu kontrol sistemi, pompa istasyonu operatörüne ve bakım personeline dalgıç pompaların çalışmasını ve ıslak kuyu çevre koşullarını gözleme yeteneği sağlayan pompa kontrol sistemi ile arayüz oluşturur. Bakım personeli, dalgıç pompaların ve ıslak kuyuların mevcut parametrelerini ve durumunu gözlemek ve bakım yapmak için kontrol gösterge paneli ve alarm gösterge panelini kullanır. Pompa kontrol ünitesi, sistem manuel moda çalışırken dalgıç pompaların parametrelerinin ve durumlarının kontrol edilmesi için pompa istasyonu operatörleri için ek olarak sağlar.

### **2.2.4.2 Kontrol Ekranı Paneli**

Kontrol ekran paneli, dalgıç pompaların çalışması ve ıslak kuyu içindeki çevre koşulları ile ilgili görsel bilgiler sağlayan pompa kontrol ünitesi ile arayüz oluşturur.

### **2.2.4.3 Alarm Görüntüleme Paneli**

Alarm gösterge paneli, dalgıç pompaların çalışması ve ıslak kuyu içindeki çevre koşulları ile ilgili görsel ve sesli bilgi sağlayan pompa kontrol ünitesi ile arayüz oluşturur.

# Başlıca Islak Kuyu Kontrol Sistemi Donanım Bileşenleri:

Kalem	Tanı m	Miktar
1	Prekast beton ı slak kuyu	1
2	Eriş im	1
3	Havalandı rma borusu	2
4	Eksenel akı ş fanı	2
4.1	Fan anahtarı	2
5	dalgı çpompa	2
6	Pompa kontrol ünitesi	1
6.1	Sı caklık sensörü	2
6.2	nem sensörü	2
6.3	ş amandı ra anahtarı	1
6.4	Eriş im kapı sı sensörü	1
7	Alarm paneli	1
7.1	Alarm lambası	1
7.2	Alarm zili	1
8	Kontrol Paneli	1
8.1	Panel lambaları	6 (pompa baş ı na 3)

### 2.2.5 Islak Kuyu İşlemleri

Kontrol sistemi aşağıdaki işlemleri sağlayacaktır.

1. Otomatik çalıştırma
2. Yerel manuel geçersiz kılma işlemi
3. Yerel gözlemsel çalıştırma

### 2.3 Ürün Fonksiyonları

Islak kuyu kontrol sistemi aşağıdaki işlevleri sağlamalıdır

1. Islak kuyunun taşmaması için pompa motorlarını çalıştırın ve durdurun
2. Her motorun çalışıp çalışmadığını takip edin
3. Yetkisiz giriş veya izinsiz giriş için pompalama alanını izleyin
4. Islak kuyudaki çevre koşullarını izleyin
5. Nemin varlığı için her pompanın fiziksel durumunu izleyin(aynı zamanda aşırı ısınma durumunu gözetleyin)
6. Gerçek zamanlı ve geçmiş operasyonel parametreleri görüntüleyin
7. Bir alarm özelliği sağlayın
8. Tesisin manuel olarak geçersiz kılınmasını sağlayın
9. Tesisin otomatik çalışmasını sağlayın
- 10.. Pompalar arasındaki çalışma süresini eşitleyin

## 2.4 Kullanıcı Özellikleri:

### 2.4.1 Islak Pompa İstasyonu Operatörü

Kuyu kontrol sisteminin manuel modda kullanımı konusunda eğitim almış yetkili personeli olmalı.

### 2.4.2 Sistem Bakımı

Islak kuyu kontrol sisteminin kullanımı ile ilgili eğitim almış yetkili personel olmalı.

## 2.5 Kısıtlamalar

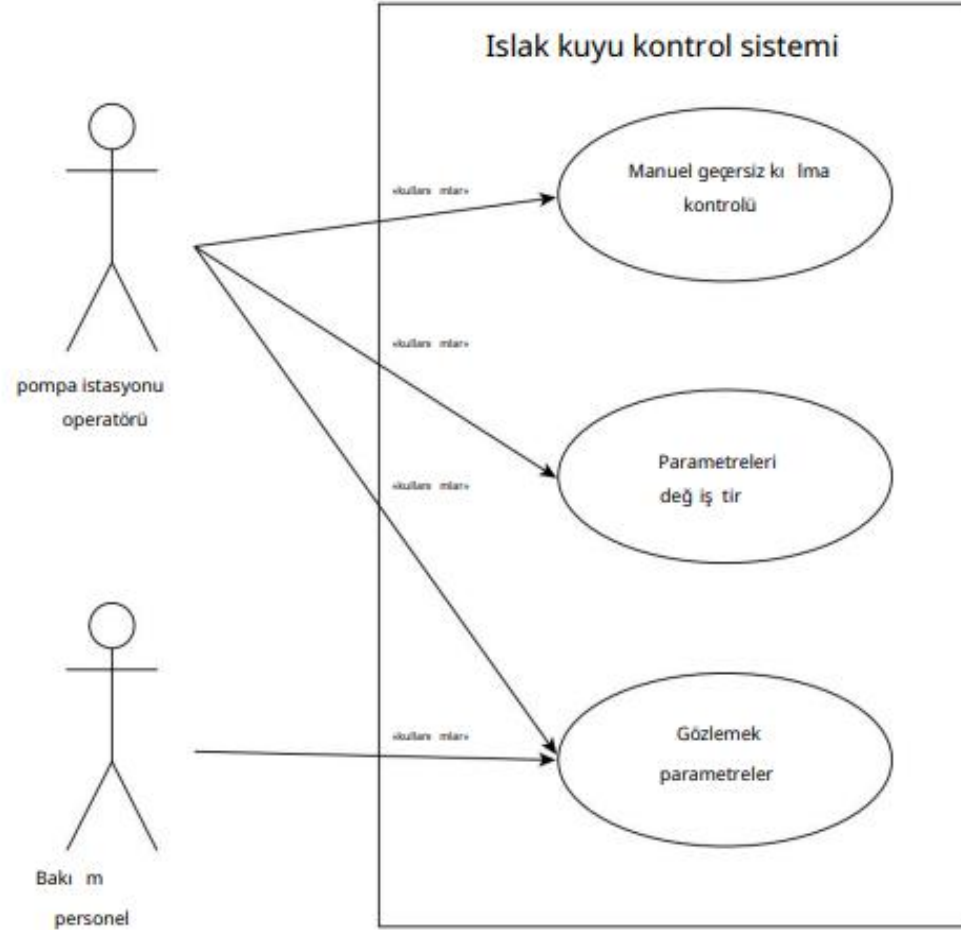
1. EPA ve DEP dahil ancak bunlarla sınırlı olmayan düzenleyici kurumlar
2. Donanım sınırlamaları
3. Diğer uygulamalarla iletişim
4. Güvenlik hususları
5. Çalışan güvenlik hususları

## 2.6 Varsayımlar ve Bağımlılıklar

1. Atık su öğütücü ünitesinin çalışması her zaman beklenen toleranslar ve kısıtlamalar dahilindedir.
2. Güç yedekleme sisteminin, ıslak kuyu kontrol sisteminin dışında ayrı bir sistem olduğu kanıtlanmıştır.
3. Valf kasası içindeki kontrollerin çalışması her zaman beklenen toleranslar dahilindedir.

# 3 Özel Gereksinimler

Aşağıdaki bölüm, ıslak kuyu kontrol sisteminin temel işlevselliğini tanımlar:



## 3.1 Harici Arayüz Gereksinimleri

Kullanıcı Arayüzleri

## 3.2 Sınıflar/Nesneler

### 3.2.1 Pompa Kontrol Ünitesi

1. Pompa kontrol ünitesi, ıslak kuyunun taşmaması için dalgıç pompa motorlarını çalıştıracak ve ıslak kuyu kurumadan pompa motorlarını durduracaktır.

LeadDepth, ilk pompanın açılması gerektiğinde sıvının derinliğini temsil eder.

LagDepth, ikinci pompanın açılması gerektiğinde sıvının derinliğini temsil eder

Derinlik, uzunluk birimi olarak herhangi bir t anındaki ıslak kuyudaki sıvı miktarını temsil eder.

Pompalama, herhangi bir t anında pompalar çalışıyor veya çalışmıyor olacak şekilde bir Boolean miktarını temsil eder.

*Depth : Time  $\rightarrow$  Length*

*Pumping : Time  $\rightarrow$  Bool*

*High Depth > Lag Depth > Lead Depth*

*Depth  $\geq$  Lag Depth  $\Rightarrow$  Pumping*

*Depth  $\geq$  High Depth  $\Rightarrow$  Alarm State*

2. Pompa kontrol ünitesi, tehlikeli metan seviyelerini önlemek için ıslak kuyudaki havalandırma fanlarını çalıştıracaktır. ıslak kuyuya metan girmesi havalandırma fanının açılmasına neden olacaktır.

3. Pompa kontrol ünitesi, her motorun çalışıp çalışmadığını takip etmelidir.

4. Pompa kontrol ünitesi, her motorun çalıştırılabilir olup olmadığını takip etmelidir

5. Bir pompa motoru çalıştırılmazsa ve pompa motoruna yol verilmesi istendiyse, yerine alternatif bir motor çalıştırılacaktır

6. Yüksek su seviyesine ulaşıldığında bir alarm verilecektir.
7. Yüksek metan seviyesine ulaşıldığında bir alarm verilecektir.
8. Pompa motorlarının çalıştırılması ve durdurulması, motorların çalışma sürelerine eşit olacak şekilde yapılacaktır.
9. Pompa motorlarının ne zaman çalıştırılması gerektiğini belirtmek için şamandıra anahtarları kullanılacaktır.
10. Bir pompada aşırı nem tespit edilirse, pompa kontrol ünitesi bilgilendirilecektir.
11. Bir pompa motoru aşırı ısınırsa, pompa kontrol ünitesi bilgilendirilecek ve aşırı ısınan motoru kapatılacaktır.
12. Pompa kontrol ünitesi, pompa sahasının izlenmesinden sorumlu olacaktır.
13. Pompa kontrol ünitesi, gerçek zamanlı ve tarihsel operasyonel parametreleri kaydetmekten sorumlu olacaktır.
14. Alarm özelliğinin kullanılmasından pompa kontrol ünitesi sorumlu olacaktır.
15. Pompa kontrol ünitesi için otomatik ve manuel mod olacaktır. (Her pompa istasyonu ya otomatik modda ya da manuel modda olacaktır.)
16. Kısadevre yoluyla erişim kapısından ıslak kuyuya yasak girişi izlenilecek ve tespit edilecektir. Hem sesli hem de görsel alarmlar etkinleştirilecektir.
17. Bir pompa motoru conta sızıntısı olup olmadığını izlenilecek ve tespit edilecektir. Bir sızıntı tespit edilirse, hem sesli hem de görsel bir alarm etkinleştirilmelidir.

### 3.2.2 Kontrol Ekranı Paneli

1. Kontrol gösterge paneli, ölçülen dijital bir giriş derinliğine sahip olacaktır.
2. Bozuk bir elektrik devresi yoluyla yasak girişi izlenilecek ve tespit edilecektir. .
3. Pompa kontrol ünitesi, gerçek zamanlı ve torik çalışma parametrelerinin görüntülenmesinden sorumlu olacaktır.
4. Pompanın çalışma durumu için gösterge ışıkları sağlanacaktır.
5. Pompa contası arıza durumu için gösterge ışıkları sağlanacaktır.
6. Pompa yüksek sıcaklık arıza durumu için gösterge ışıkları sağlanacaktır.
7. Yüksek yağ kuyu seviyesi alarm durumu için gösterge ışıkları sağlanacaktır.

### 3.2.3 Alarm Görüntüleme Paneli

1. Bir alarm durumu etkinleştirildiğinde gösterge ışıkları etkinleştirilecektir.
2. Bir alarm durumu etkinleştirildiğinde bir sesli uyarı çalacaktır.

### 3.2.4 Şamandıra Anahtarı

1. Sıvının derinliği, ön pompa derinliğine eşit veya ondan daha büyük olduğunda, şamandıralı anahtar, ilk pompanın açılmasına neden olan bir durumu ayarlamalıdır.
2. Sıvının derinliği, gecikmeli pompa derinliğine eşit veya daha büyük olduğunda, şamandıralı anahtar, ikinci pompanın açılmasına neden olan bir durum ayarlamalıdır.
3. Sıvının derinliği izin verilen yüksek sıvıya eşit veya daha fazla olduğunda derinlik, şamandıra anahtarı bir alarm durumu kuracaktır.

### 3.2.5 Metan Sensörü

1. Metan hacmi, yüksek metan hacmine eşit veya daha büyük olduğunda, metan sensörü, havalandırma fanlarına neden olan bir durum ayarlayacaktır.
2. Metan hacmi izin verilen maksimum metan hacmine eşit veya daha büyük olduğunda, metan sensörü bir alarm durumu kuracaktır.

HighMethane, neden olması gereken metan hacmini temsil eder.

MaxMethane, ıslak kuyunun altında tutulması gereken metan hacmini temsil eder. Metan hacmi MaxMethane'ye eşit veya onu aşarsa, alarm durumu ayarlanır.

Exhaust Fan, herhangi bir t anında egzoz fanının çalıştığı veya çalışmadığı bir Boolean miktarını temsil eder.

Metan sensörünün çalışmasının kısmi bir resmileştirmesi aşağıda verilmiştir.

*Max Methane > High Methane*

*Exhaust Fan: Time  $\Rightarrow$  Bool*

*Alarm State: Time  $\Rightarrow$  Bool*

*Methane  $\geq$  Max Methane  $\Rightarrow$  Exhaust Fan*

*Methane < Max Methane  $\Rightarrow$  Exhaust Fan*

*Methane  $\geq$  Max Methane  $\Rightarrow$  Alarm State*