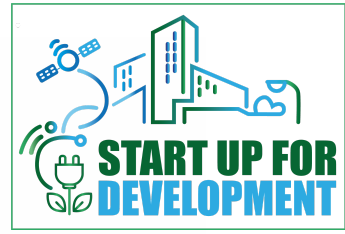


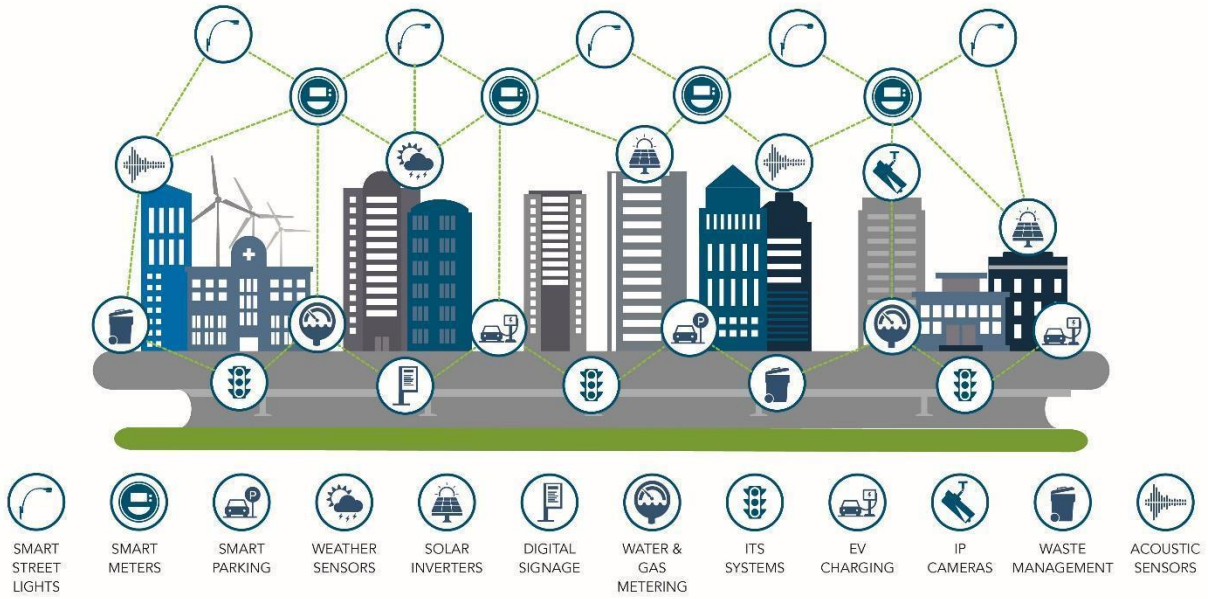


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



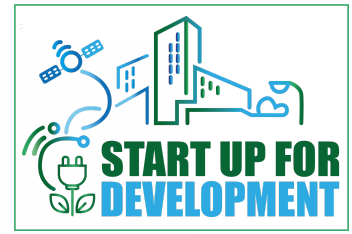
MODÜL 3

AKILLI ÇEVRE





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



[HTTPS://STARTUPERASMUS.EU](https://startuperasmus.eu)

ÜRETİCİ: START-UP PROJE ORTAKLARI

BAŞVURU SAHİBİ KOORDİNATÖR: FUNDACIÓN UNIVERSITAT JAUME I-EMPRESA (ES)

PROJE PARTNERLERİ:

Kocatürk Danışmanlık Özel Eğitim Hizmetleri Turizm ve Proje Hizmetleri Ticaret Sanayi Limited Sirketi (TR)

STOWARZYSZENIE ARID (PL)

Regional Development Agency with Business Support Centre for Small and Medium-sized Enterprises (BG)

ENALLAKTIKI KAINOTOMA ANAPTYXI ASTIKI MI KERGOSKOPIKI ETAIREIA (GR)

İÇERİK HARİTASI:

GENEL MODÜLE GENEL BAKIŞ	6
ÜNİTE 1. AKILLI BÖLÜMLER	7
1.1. Giriş ve tanım	7
1.2. Uygulama	8
ÜNİTE 2. ELEKTRİK EMİSYONSUZ OTOBÜSLER	9
2.1. Giriş ve tanım	9
2.2. Uygulama	10
ÜNİTE 3. AKILLI AYDINLATMA	11
3.1. Giriş ve tanım	11
3.2. Uygulama	12

Project Code: 2020-1-ES01-KA204-082611

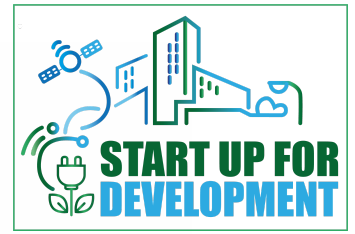
This publication reflects the views only of the author, and the Commission

cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2 | Page



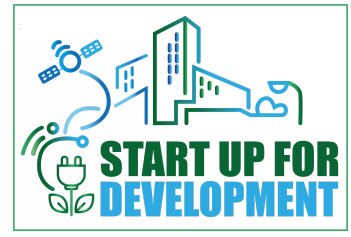
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÜNİTE 4. HAVA KİRLİLİĞİNİN KONTROLÜ İÇİN KABLOSUZ SENSÖR AĞLARI	13
4.1. Giriş ve tanım	13
4.2. Uygulama	14
ÜNİTE 5. İoT TABANLI AKILLI SU KALİTE İZLEME SİSTEMİ	15
5.1. Giriş ve tanım	15
5.2. Uygulama	16



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



AÇIKLAMA VE ÖĞRENİM HEDEFLERİ:

Modül, şehirlerde enerji verimliliğini ve çevre kalitesini iyileştirmek için çevre kalitesini yönetmek için akıllı sistemlere odaklanıyor.

Bu modülün amacı, iklim değişikliğine her geçen gün daha fazla yönelen değişen dünyanın, yıllardır kullanılan çözümlerin yol açtığı sorunların ve zorlukların farkında olmaktır. Sonraki bölümlerin amacı, zorlukları ve bu sorunların nasıl çözüleceğini açıklamak ve Akıllı Kutular, emisyonuz elektrikli otobüsler, akıllı sokak aydınlatması, hava kirliliğini kontrol etmek için WSN ve IoT tabanlı akıllı telefon gibi yeni, yenilikçi ve çevre dostu teknolojileri uygulamaktır. su kalite kontrol sistemleri. Bunlar sadece birkaç yeni teknoloji. Amaç, dünyada daha iyi bir değişiklik yapmanın önemini anlamak ve bu teknolojileri daha iyi bir geleceğe küçük bir adım olarak uygulamaktır.

Modülün temel amacı, akıllı çevre alanındaki bilgi, beceri ve mesleki yetkinlikleri geliştirmektir.

BEKLENEN ÖĞRENİM ÇIKTILARI:

Modülü okuduktan sonra, kursiyerlerin akıllı çevre alanında teorik bilgi, bilişsel ve pratik becerileri aşağıdaki gibi kazanmaları beklenmektedir:

Bilgi:

- Akıllı çevre kavramı
- Akıllı çevresel çözüm örneklerinin temel tanımları
- Akıllı ortamın faydaları

Yetenekler:

- En büyük çevresel zorlukları tanımak
- Zorluklarla başa çıkmanın yenilikçi yollarını bulmak
- Verilen örnekleri kendi ortamlarında uygulamak

Yetkinlikler:

- Kentin ve çevredeki köylerin çevresine karşı sorumluluk duygusu
- Edindiği bilgileri kendi belediyelerinde/şehirlerinde/köylerinde kullanmak için mesleki yeterlilikler
- Verilen örnekleri kendi ortamının ihtiyaçlarına aktarabilme

Bu dersin sonunda öğrenci...

- Değişen dünyanın çevresel ihtiyaçlarını belirleyin.
- Çevresel zorlukları tanıyın.
- Hangi teknolojileri kullanacağınızı ve daha iyi bir değişiklik yapmak için bunları nasıl kullanacağınızı bilin.

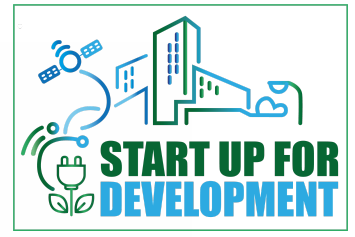
Project Code: 2020-1-ES01-KA204-082611

This publication reflects the views only of the author, and the Commission

cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Hangi teknolojinin olası bir adım olduğuna karar vermek için kendi ülkesinin olanaklarını ve ihtiyaçlarını değerlendirin.
- Aşağıdaki beş teknolojiyi kendi ortamında uygulayın.

ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ VE YÖNTEMLERİ

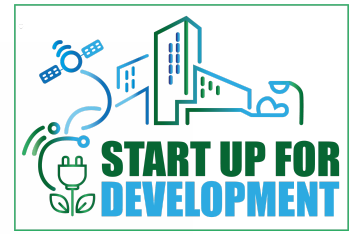
Bu modül, materyaller ve etkinlikler ve/veya eğitim seminerleri ile kendi kendine öğrenmeyi gerektirir. Her ikisi de yerinde veya çevrimiçi olarak gerçekleştirilebilir. Kursiyerin öz değerlendirme testi ve oyunlaştırma yoluyla bilgilerini okuyarak, egzersiz yaparak, uygulayarak, değerlendirerek öğrenmesi amaçlanır. Gerekirse, kursiyer verilen kaynaklarda daha fazla bilgi için kontrol edebilir.

Atölye:

- takım çalışması
- Bir metinle çalışma
- Sorunu belirleme
- Soruna çözümler bulmak
- zihin haritalama
- beyin fırtınası
- Sonuçların gözden geçirilmesi
- Değerlendirme



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



GENEL MODÜLE GENEL BAKIŞ

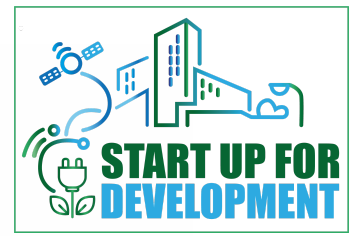
Buradaki fikir, kullanıcıların çevreyi daha iyi anlayabilmesi ve kontrol edebilmesi için gömülü sensörler, ekranlar ve bilgi işlem cihazları içeren bir ortam oluşturmaktır.

1. ÜNİTE 1: Akıllı kutular
 - 1.1. Giriş ve tanım
 - 1.2. uygulama
2. ÜNİTE 2: Elektrikli emisjonsuz otobüsler
 - 2.1. Giriş ve tanım
 - 2.2. uygulama
3. ÜNİTE 3: Akıllı aydınlatma
 - 3.1. Giriş ve tanım
 - 3.2. uygulama
4. UNIT 4: Wireless sensor networks for controlling air pollution
 - 4.1. Giriş ve tanım
 - 4.2. Uygulama
5. ÜNİTE 5: IoT tabanlı akıllı su kalitesi izleme sistemi
 - 5.1. Giriş ve tanım
 - 5.2. Uygulama

Akıllı Çevre modülünün her birimi, şehirlerde ve köylerde yenilikçi çözümler uygulamayı amaçlayan farklı bir teknoloji ile ilgilidir. Günlük hayata verimli geri dönüşümü getirmede büyük bir adım olan Akıllı Kutularla başlayarak. İkinci ünite, birçok Avrupa şehrinde büyük bir zorluk olan hava kirliliği sorununun çözümlerinden biridir. Elektrikli emisjonsuz otobüsler, şehirlerde büyük ölçekli bir sisten kaçınmanın bir yoludur. Otobüslerin ardından bir sonraki modül, güvenli, sürdürülebilir ve ekonomik bir ortam sağlamak için Akıllı Aydınlatma'dan bahseder. Bundan sonra, şehirlerdeki hava kirliliğini kontrol etmenin başka bir yolu - Hükümetin ve sis önleme uyarısının daha hızlı ve daha verimli hareket etmesine yardımcı olan, şehir çevresindeki sensörlerden oluşan WSN sistemi. Son olarak, zorluğu, sorunu, teknolojiyi ve bunun uygulanmasını sunan tüm teknolojilere girişlerden oluşur. Her üniteden sonra YouTube'da kısa bir açıklayıcı video bulunur, böylece öğrenci teknolojinin nasıl kullanıldığını hayal edebilir. Teknolojinin nasıl ve nerede uygulandığının daha iyi anlaşılması için her ünitenin sonunda örnekler bulunmaktadır.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÜNİTE 1. AKILLI BÖLGELER



Bu ünite, dünyadaki atık ayrıştırma sorununu göstermekte ve akıllı çöp bidonlarının bu soruna nasıl bir çözüm olabileceğini açıklamaktadır. Akıllı çöp kutusu, atık ayrımı konusundaki bilgi eksikliğini ve cehaleti telafi etmeye yardımcı olan Nesnelerin İnterneti tabanlı bir teknolojidir. Zaman zaman, yanlış ayırım nedeniyle ortaya çıkan çeşitli diğer sorunları da çözer.

1.1. Giriş ve tanım

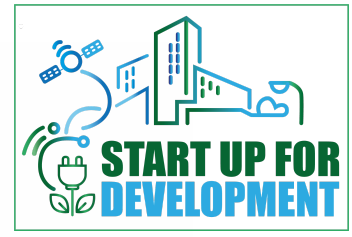
Akıllı çöp kutuları fikri, dünyadaki atıkları azaltmak için yenilikçi bir çözümdür. İnsanların hala atıkların ayrılmasını çok önemli bir şey olarak görmediği yerlerde geri dönüşüm süreçlerini ve atık yönetim sistemini iyileştirmek için bir şans.

Avrupa Birliği'nin 1994'te verimli atık yönetimi politikalarını teşvik etmeye başlamasından bu yana birçok ülke, geri dönüşüm için atıkların etkin bir şekilde nasıl ayrıştırılacağını ve bu yolla çevreye özen gösterilmesini zaten öğrendi. Diğerlerinin insanlar için daha kat etmesi gereken uzun bir yol var. Ayrıştırma sürecine katılmanın önemini anlamak. Birçok insan hala çöpleri yasa dışı ve izinsiz bir şekilde atıyor veya yakarak çöplerden kurtuluyor. Bu büyük bir hava kirliliğine neden olur. Binlerce insan nasıl ayrılacağını anlamıyor. Vatandaşları sorunun boyutu konusunda bilinçlendirmek için yoğun ve uzun süreli bir eğitim uygulanmalıdır.

O zamana kadar, tamamen otomatik bir şekilde daha fazla zorluk çekmeden atıkları dışarıda ve içeride ayırmaya yardımcı olan soruna akıllı bir çözüm var – Akıllı çöp kutuları. Bu çöp kutuları, dünyadaki akıllı atık ayrımının ilk ve en yenilikçi çözümüdür. Nesnelerin İnterneti'ne dayanan bu ileri teknoloji, akıllı bir ortam açısından ileriye doğru büyük bir adım atılmasına yardımcı olur.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Havaalanları, istasyonlar, şehir merkezleri, alışveriş merkezleri ve hatta daha büyük iş yerleri gibi her gün binlerce insanın geçtiği halka açık yerlerde en etkilidir.

1.2. Uygulama

Akıllı kutuların birçok farklı modeli bulunmaktadır. İlk olarak, 20 yıldan fazla bir süre önce Kore Cumhuriyeti'nde tanıtılan, alev uyarıları, canlı haritalar ve çeşitli sensörler kullanarak çöp seviyeleri gibi çeşitli işlevlere sahip Akıllı Çöp Kutusu idi. Diğer model tasarımları, reklamlardan ödüller ve kazançlar sağlayan Radyo Frekansı Tanımlamayı kullandı. Zamanla, çöp kutusunun içindeki çöplerin sıkıştırılması gibi daha karmaşık işlevlerle daha yeni ve daha gelişmiş modeller kullanılmaya başlandı. İnsanların ayırmayı reddetmesi veya nasıl ayrıştırılacağını bilmemesi sorununu ortadan kaldırmak için akıllı çöp kutuları, atık türünü tanıyan ve programlanmış bir algoritmaya dayalı olarak ayrıştıran bir çöp görüntü sınıflandırma sistemi ile donatılmıştır. Aynı zamanda verilen çöplerin geri dönüştürülebilir olup olmadığını da tanır. Bu aynı zamanda, insanların genellikle kendi evlerine göre ayrımcılığı daha az önemseydiği şehrin her yerindeki çöp bidonlarından atık topladıktan sonra yapılan ayrıştırma çalışmalarının maliyetlerini de azaltır.

Atık konteynere yerleştirilir ve sensör kapasitesini ölçer. Kompaktör daha sonra atığı sıkıştırır ve sıkıştırılmış çepel direncini ölçer. Son olarak, çöp kutusu dolduğunda ve boşaltılmaya hazır olduğunda bildirimler e-posta veya SMS ile gönderilir. Bidonların içindeki sensörler ve izleme sistemi, çöpçülerin bidonların kapasitesini kontrol etmesine ve %80 dolu olan kutuları seçici olarak boşaltmasına olanak tanır. Sıkıştırma sistemi sayesinde kutuların daha az boşaltılması gerekir. Bu, çöpçülerin daha az çöp kutusuna gitmesi ve dolayısıyla daha az mesafe kat etmesi gerektiğinden hava kirliliğini azaltır.

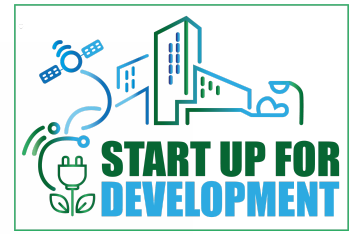


Bu, akıllı kutunun nasıl çalıştığına dair kısa bir açıklayıcı videodur:

<https://www.youtube.com/watch?v=DD1PhBzBW3U>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÜNİTE 2. ELEKTRİK EMİSYONSIZ OTOBÜSLER

İkinci ünite, şehirlerde ve köylerde elektrik emisyonuz otobüsler getirerek hava kalitesi üzerinde büyük bir etki gösteriyor. Ünite tüm faydalarını göstererek bu tür yeşil toplu taşımanın hava kirliliğini ve trafiği nasıl azaltabileceğini anlatıyor.



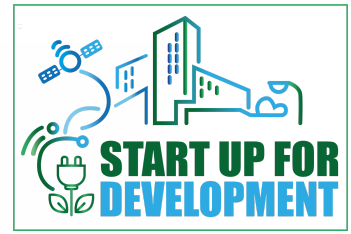
2.1. Giriş ve tanım

Akıllı bir çevre ile ilgili zamanımızın ana zorluklarından biri hava kirliliğidir. Artan araba sayısı, artan trafik, fabrikalardan ve enerji santrallerinden çıkan gazların bu sağlığa zararlı sonucunu önlemek için zaten çeşitli yöntemler var. Yayılan siyah karbonun %25'i şehir içi otobüslerden kaynaklanmaktadır. Bu oran her yıl artıyor. Bu, doğrudan ele alınması gereken bir sorundur.

Son birkaç yılda hava kirliliğini azaltmanın bir yolu, elektrik emisyonu olmayan otobüsler olmuştur. Polonya, bu teknolojinin halihazırda uygulandığı birçok ülke arasında elektrikli otobüs konusunda lider ihracatçı konumunda ve bu nedenle birçok Avrupa ülkesinde bu çevre dostu araçların uygulanmasını artırmakta ve sürdürülebilir hareketlilik sağlamaktadır. Bu otobüsler tamamen elektrikli ve dolayısıyla emisyonuz, bu da artan hava kirliliği sorunuyla mücadele açısından oldukça sansasyonel.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2.2. Uygulama

Tamamen emisjonsuz bir araç geliştirmek için eski dizel otobüslerin elektrikli olanlarıyla değiştirilmesi gerekiyor. Yenilenebilir kaynaklar konseptine dayanan otobüsler, elektrik sağlayan enerji dönüştürücü frenler ve 550 kWh kapasiteli güçlü bir çekiş aküsü gibi yenilikçi çözümlerle donatıldı. Bu şekilde otobüsler, 200 km'lik bir mesafe için bile şarj etmek zorunda kalmadan daha uzun süre sürülebilir. Otobüs filolarının yeşil enerjiyle çalışan araçlarla değiştirilmesi, sera gazı emisyonlarını büyük ölçüde azaltır. Amaç, yakın gelecekte dizel yakıtlı toplu taşımayı çevre dostu hale getirmek için tüm otobüs filosunu elektrik emisjonsuz otobüslerle değiştirmektir. Bu gelişmiş ve yenilikçi teknolojinin ek bir avantajı da, otobüslerin yolcular için çok rahat olması ve zahmetli trafik gürültüsünü azaltacak şekilde sessiz sürüş yapmasıdır. Otobüslerin içindeki sıcaklık kolayca kontrol edilebilir ve ısıtma sistemi ağırlıklı olarak elektrikli olup konforlu bir sürüş sağlar.

Bu teknolojinin uygulanmasına iyi bir örnek Polonya'daki Cracow Şehri'dir. 2018 yılındaki proje ile yeşil bir toplu taşımanın geliştirilmesi için elektrik emisjonsuz otobüs sayısının artırılması hedeflendi. Amaç daha büyük bir otobüs filosuna sahip olmak ve vatandaşları kendi arabalarını kullanmak yerine toplu taşımaya teşvik etmek ve dolayısıyla trafiği azaltmaktır. İlk olarak 2015 yılında Polonya'ya ilk elektrikli otobüslerin teslimatı ile başladı. Bugün Solaris markasının emisjonsuz, hibrit ve elektrikli araçlar dahil yüzden fazla yeni otobüsü var. Gelecekte, 33 Polonya şehrinde bu sayının neredeyse 500 araca çıkması bekleniyor. Şehrin her noktasında otobüslerin güzergahını bitirdikten sonra şarj olmaları için birçok şarj istasyonu bulunuyor. Projenin, sadece şehrin çevresi üzerinde değil, aynı zamanda şehrin etrafındaki alanlar üzerinde de etkisi olan diğer 17 çevre bölgede de uygulanması bekleniyor.

Yeşil toplu taşımanın geliştirilmesindeki bir sonraki adım, hidrojenle çalışan araçlar olacaktır. Solaris Şirketi, araçlarını bu yönde geliştirmekte ve hidrojen emisjonsuz otobüs modellerini denmektedir.

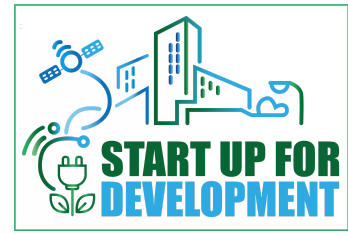


Bu, elektrikli otobüslerin nasıl çalıştığına dair kısa bir açıklayıcı video:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rp5u6vOkiyg>

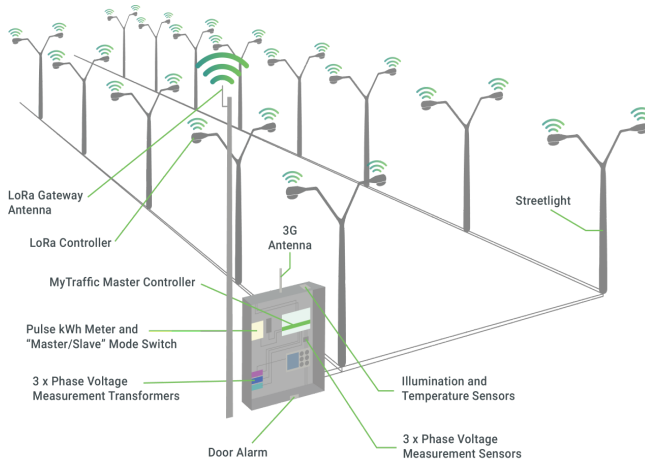


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÜNİTE 3. AKILLI AYDINLATMA

Bir sonraki ünite, şehirlerin ve köylerin ekonomik ve çevresel durumunu iyileştirebilen ve aynı zamanda sokaklarda akıllı fenerlere sahip olmanın daha birçok faydasını gösteren akıllı bir aydınlatma sistemini netleştirir.



3.1. Giriş ve tanım

Geceleri sokak aydınlatmasının çalışır durumda olmasının trafik güvenliği ve yayaların güvenliği için ne kadar önemli olduğunu herkes bilir. Hem sürücü hem de yaya için bize güvenlik ve özgüven duygusu veriyor. Ne yazık ki sokak aydınlatma sisteminin bakımı hükümet için ucuz değil. Belediye giderlerinin en az %10-20'si enerji maliyetlerine ve ayrıca %10-20'si ekonomik olmayan sokak aydınlatmasının neden olduğu işletme ve bakım maliyetlerine harcanmaktadır ve bu da büyüyen CO2 emisyonu sorununa ve bununla birlikte hava kirliliğine katkıda bulunmaktadır. Sorun sadece yerel değil, aynı zamanda daha büyük resme bakıldığında, şehirleşme her yıl arttığından küresel bir meydan okuma haline geliyor. Şehirler gittikçe büyüyor, bu nedenle elektrik ihtiyaçlarını karşılamak için sürdürülebilir enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç çok önemli.

Buradaki zorluk, aynı zamanda verimli ve ekonomik olan akıllı aydınlatmayı önleyen sürdürülebilir bir aydınlatma sistemine geçmektir. Çözüm, daha fazla açıklanan akıllı aydınlatma sistemidir. Düşük Güç ve Düşük Menzilli Geniş Alan Ağları (LP/LoRa-WAN'lar) kullanan Nesnelerin İnterneti tabanlı sistemlerin en verimli ve düşük maliyetli çözüm olduğu kanıtlanmıştır. Akıllı aydınlatma sisteminin akıllı caddesi, yayalar için mevcut olan diğer birçok yardımcı cihazla donatılmış Wi-Fi bağlantılı sokak lambaları ağıdır.

Project Code: 2020-1-ES01-KA204-082611

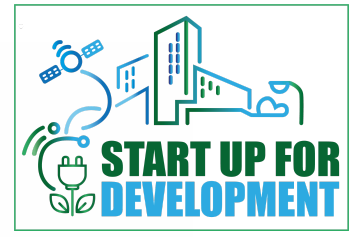
This publication reflects the views only of the author, and the Commission

cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

11 | Page



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



3.2. Uygulama

Devletin durumunu iyileştirmek ve şehirleri akıllı şehirlere dönüştürmek için, akıllı bir aydınlatma sistemi getirerek ekonominin elektrik ve enerji kaynaklarının yönetimini değiştirmek çok önemlidir. Bu akıllı ve Wi-Fi bağlantılı sistem nasıl çalışır?

Her şeyden önce, eski ampulleri LED ışıklara dönüştürmek için güçlü bir ihtiyaç var. Verimliliği, uzun ömrü, ısınma süresinin olmaması, fiyatı ve kalitesi ile bu aydınlatma türü en popüler çözümdür. İkinci adım, modern kontrol merkezlerinden gelen ışık anahtarlama darbelerini bireysel aydınlatma direklerine geçirebilmek için tüm sistemde çok önemli olan güç kabinlerinin uyarlanmasıdır. Kontrol, bu teknolojiye anahtar kelimedir. Genellikle, aydınlatma sistemleri, ışıkları ayarlanmış bir zamanda kapatan bir zamanlayıcıya dayanıyordu. Akıllı aydınlatma ile günün ihtiyacına göre ışığı kolayca ayarlayabilirsiniz. Şebeke izleme, karartma, gerçek zamanlı uyarılar ve dolayısıyla gerçek zamanlı kontrol gibi işlevlerle, gereksiz yere enerji harcamadan aydınlatmanın yoğunluğunu etkileyebilirsiniz. Tek tek aydınlatma direkleri, akıllı aydınlatma uygulamalarına bir senkronizasyon mekanizması ile bilgileri iletmekte ve hatalar anında raporlanmaktadır.

Işık direklerine tüm gün güç verilmesi gerekir, bu da ışık direğine başka cihazlar eklerseniz ve yayaların çeşitli avantajlara sahip olması için sürekli güç verme gerçeğini kullanırsanız bir avantaj olabilir. Açık aydınlatma işlevlerinin yanı sıra, akıllı aydınlatma direkleri, örneğin hareket radarları, bir iletişim etkin noktası, bir Wi-Fi etkin noktası, bir izleme kamerası, bir RGB Durum ışığı, bir genel seslendirme hoparlörü, muhtemelen bir hava kalitesi sensörü ile donatılmıştır. sonraki ünite açıklanmıştır), dokunmatik panel, kablosuz telefon şarj cihazı, SOS düğmesi, USB şarj soketi, elektrikli araç şarj soketi veya diğer birçok olası çözüm.

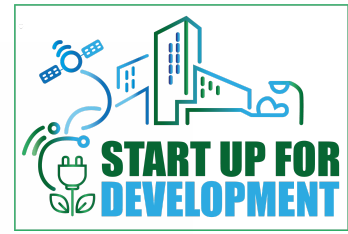


Bu, akıllı aydınlatma sisteminin nasıl çalıştığına dair kısa bir açıklayıcı video:

<https://www.youtube.com/watch?v=2mwVC08looc>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

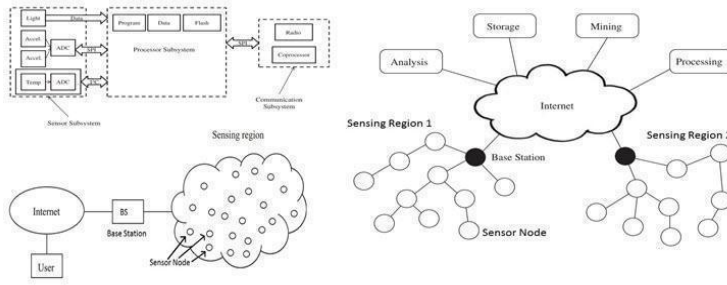


ÜNİTE 4. HAVA KİRLİLİĞİNİN KONTROLÜ İÇİN KABLOSUZ SENSÖR AĞLARI

Dördüncü ünite, zamanımızın en büyük çevresel zorluklarından biri olan Hava kirliliğini vurgulamaktadır. Sokaklardaki artan araç sayısı bu nedenle daha fazla trafiğe neden olur ve aynı zamanda havada çok miktarda siyah karbon üreten büyük fabrikalara sahip olur, sis durdurulamaz görünüyor. Bu şekilde Kablosuz Sensör Ağlarını (WSN) kullanarak onun üzerindeki kontrolü yeniden kazanabiliriz.

WIRELESS SENSOR NETWORKS

(WSN)



4.1. Giriş ve tanım

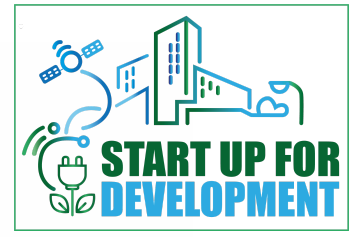
Çok sayıda araba ve otobüs, fabrika, elektrik santrali ve diğer birçok faktör, çevre için çok büyük bir tehlikeye ve vatandaşın sağlığına doğrudan bir etkiye neden olur – Hava kirliliği. Bu ciddi soruna bir çözüm bulmak için gerçek zamanlı sonuçlara sahip ve dolayısıyla sorunun belirli şehirlerde ne ölçüde var olduğunu bilmek için sağlam bir veri toplama teknolojisi olmalıdır. Şehirlerin gerçeğinin hava kirliliği durumunu kontrol altına almasını ve bu sefer toplanan verilere göre karar vermesini sağlayan teknolojilerin uygulanmasına güçlü bir ihtiyaç vardır.

Bu duruma mükemmel bir çözüm, çevre kirliliğini izlemek için kablosuz sensör ağlarıdır. Birbirine ve bir iletişim sistemine bağlı kimyasal kirlilik dedektörleri ile donatılmış sensör düğümleri veya etiketler sayesinde doğru bilgilere sahip planlar ve kararlar almak daha kolaydır. Özellikle fabrikalar ve işletmeler için gaz salınımının nasıl önleneceğini ve dolayısıyla hava kirliliğini nasıl önleyeceğini bilmenin bir yoludur. Hangi eylemlerin işe yarayıp hangilerinin yaramadığını tam ve anında görebilirler.

Her zamanki izleme sistemleri ne yazık ki çok pahalıdır, bu yüzden birçok şehir böyle bir sistemi kurmayı göze alamaz. Bu nedenle WSN tabanlı izleme sistemi, akıllı



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



şehirler için kurulumu kolay ve en önemlisi şehirler için uygun maliyetli harika bir çözümdür.

4.2. Uygulama

Önceki ölçüm cihazlarıyla karşılaştırıldığında, bu Nesnelerin İnterneti tabanlı kirlilik izleme teknolojisinin kullanımı kolaydır. Doğru algılayıcı düğümler ve etiketler, bir dijital işlemci ve bu konumdaki kirletici konsantrasyonu hakkındaki bilgileri İnternet bağlantılı bir ağ geçidinde almak için uzaktan kontrol istasyonlarında çalıştırılan iletişim olanaklarından oluşur. Makine Öğrenimi algoritmaları, yüksek hava kirliliğinin kritik anlarında uyarıların yanı sıra çeşitli konumlardan aynı anda kablosuz bağlantılarla anında ve otomatik bilgi sağlamak için kullanılır ve verilerin daha fazla analiz edilmesini sağlar. İhtiyaçlarınıza göre termal, kimyasal veya biyolojik verileri ölçen bir dizi farklı sensör bağlayabilirsiniz. Verilere daha kolay erişim için bir uygulamaya bağlanabilir.

Bu sistem şehrinizi nasıl akıllı hale getiriyor? İzleme istasyonlarının yoğunluğunu çok fazla yoğunlaştırır. Sıradan hava kalitesi izleme sistemleri, şehir genelinde yalnızca birkaç ölçüm istasyonuna sahipti. Ayrıca, sis uyarı kurumlarının aynı anda daha fazla miktarda veri toplamasına ve havanın gerçek kalitesi hakkında daha büyük bir gerçek zamanlı farkındalığa sahip olmalarına olanak tanıyan, şehrin birçok yerinde WSN'lerin kurulumu kolay ve uygun maliyetlidir. . Eski izleme sistemlerinde çok pahalı olan yeni lokasyonlara yeni sensör düğümleri eklemek, izlenen alanı artırmak için çok kolaydır.

Ekonomik yönlerden biri de yenilenebilir enerji birimidir. Tüm ölçüm istasyonlarındaki zerreler bir güneş paneli tarafından çalıştırılıyor, bu nedenle sensörün kullanım ömrü neredeyse kendi kendini idame ettiriyor.

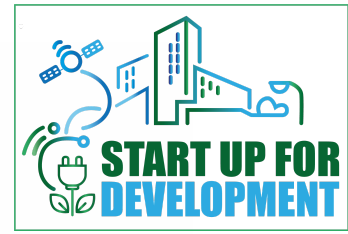


Bu, WSN'nin nasıl çalıştığına dair kısa bir açıklayıcı videodur:

<https://www.youtube.com/watch?v=vznxLHsEeXU>

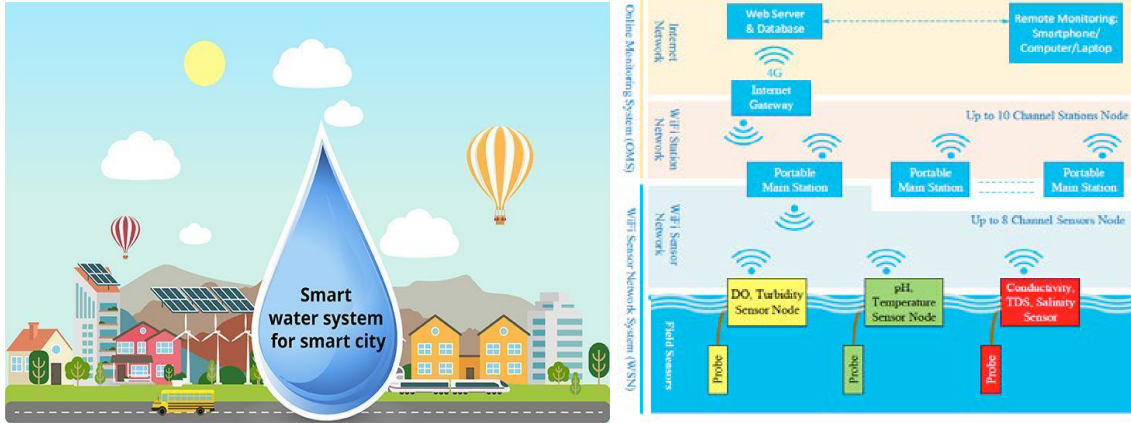


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ÜNİTE 5. İOT TABANLI AKILLI SU KALİTE İZLEME SİSTEMİ

Beşinci ünite, su kalitesinin günlük hayatımızdaki önemini açıklar ve vatandaşlar için sağlıklı bir çevre sağlamak için nasıl kontrol edileceğini ve dolayısıyla kalitesinin nasıl iyileştirileceğini vurgular. Akıllı su sistemleri, su kıtlığını azaltır ve evde bulunan içme suyunun veya sulamada kullandığımız suyun kimyasal ve biyolojik verileri hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlar.



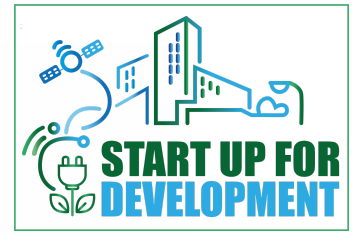
5.1. Giriş ve tanım

En büyük sorumluluklarımızdan biri de suyun kalitesini korumak ve kontrol etmektir. Dünyanın temel unsurlarından biri olan su, tüm canlıların yaşaması, işlev görmesi ve sağlıklı olması için çok önemlidir. Su kalitesi dengesini korumak, insanların sağlık sorunları yaşamasını ve çevrenin türler arasındaki dengeyi kaybetmesini önlemek için çok önemlidir. Bu nedenle, akıllı bir şehir geliştirirken, özellikle akıllı su kalitesi izleme sistemi konusunda olabildiğince bilinçli olmak çok önemlidir.

Peter Drucker'ın ünlü sözlerini takip ederek: "Ölçemezseniz yönetemezsiniz." Nesnelerin İnterneti tabanlı teknoloji sayesinde, içme veya yemek pişirme gibi en önemli şeyler için günlük hayatımızda kullandıklarımızın kalitesini sürekli izleyerek su kalitesindeki çevresel sorunlarla fiilen mücadele edebilmeniz çok önemlidir. sağlığımız üzerinde büyük etkisi. Şu anda kaliteli su kıtlığı sorunu giderek büyüyor. Sorun yakında çözülmezse, 2025 yılına kadar dünya nüfusunun yaklaşık yarısı su kıtlığı ile uğraşmak zorunda kalacak. Ek olarak, mevcut su izleme sistemi, problem çözme eylemlerini geciktiren büyük ölçüde manuel bir sistemdir. Dünyanın ihtiyaçları, hızlı ve verimli yeni bir sistem gerektiriyor.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



5.2. Uygulama

Çözüm, hava kirliliği ile ilgili önceki üniteye benzer. IoT tabanlı teknolojiler sayesinde uzmanlar sorunlarla hemen ilgilenebilirler. IoT tabanlı teknolojiler, daha iyi bir su yönetiminin uygulanmasına da yardımcı olabilir. Wi-Fi'ye bağlı sensörleri kullanarak su sızıntısını, kimyasal sızıntıyı, sıcaklık değişimlerini ve diğer sorunları önleyebilirsiniz. Sensörler, sudaki bakteri, elektrik iletkenliği, toplam çözünmüş katı madde veya klorun kesin ve gerçek zamanlı bilgilerini ölçebilir. Böylece sorunları çok daha kısa sürede çözebilir ve herkesin hayatını kolaylaştıracak insanların ihtiyaçlarını karşılayabilirsiniz.

pH, bulanıklık, sıcaklık, çözünmüş oksijen veya su iletkenliği gibi parametreleri içeren toplanan veriler, çeşitli lokasyonlarda suya daldırılan kablosuz sensör ağı (WSN) aracılığıyla bir işlemciye iletilir ve toplanan veriler işlendikten sonra, Wi-Fi bağlantısı aracılığıyla bir sunucuya veya uzmanın kolayca erişebileceği buluta gönderilir. Bu zeminde Nesnelerin İnterneti, içme suyunun kalitesini istediğiniz zaman ve uzaktan bile izlemenizi, kontrol etmenizi ve analiz etmenizi sağlar.

Akıllı su yönetim sistemi sayesinde, su pompalamada enerji tüketimi, su kirliliği, öngörülemeyen su talebi veya zayıf varlık yönetimi gibi sorunları da kolayca önleyebilirsiniz.

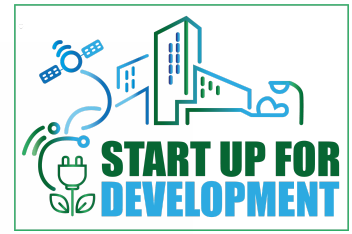


Bu, akıllı su izleme sisteminin nasıl çalıştığına dair kısa bir açıklayıcı videodur:

<https://www.youtube.com/watch?v=l1pjlyPJazg>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KAYNAKÇA

KİTAPLAR VE MAKALELER

- Ha, J.-H.; Choi, J.-H.; Seo, K. Akıllı Çöp Kutusu Model Tasarımı ve Akıllı Şehir İçin Gelecek. Uygulama bilim 2021, 11, 4810.
- Muhammed Saqib Cemil, Muhammed Atif Cemil, Anam Mazhar, Ahsan İkrām, Abdullah Ahmed, Usman Munawar. Kirlilikten Arındırılmış Akıllı Şehirler İçin Araçlarda Kablosuz Algılayıcı Ağlar Kullanılarak Akıllı Çevre İzleme Sistemi. Devam Mühendisliği. Cilt 107, 2015, sayfa 480-484.
- Siuli Roy, Anurag D, Somprakash Bandyopadhyay. Kamusal Alanların Korunması için Kablosuz Sensör Ağı Kullanan Kirlilik İzleme Sisteminin Test Edilmiş Uygulaması. int. J Otobüs. Veri İletişimi. ağ 5(4): 16-32 (2009).
- Arroyo, Patricia & Lozano, Jesús & Suárez, José & Agustín, José Luis & Carmona del Barco, Pablo. Hava Kalitesi İzleme ve Kontrolü için Kablosuz Sensör Ağı. Kimya Mühendisliği İşlemleri. 54. (2016). 217-222.
- Ghazal, Bilal & Khatib, Khaled & Chahine, Khaled & Kherfan, Mohamad. (2016). Akıllı trafik ışığı kontrol sistemi. 140-145.
- Bhatia, Manpreet ve Aggarwal, Alok ve Kumar, Narendra. (2021). Trafik Sıkışıklığını Kontrol Etmek İçin Akıllı Trafik Işığı Sistemi PJAEE, 17 (9) (2020) Trafik Sıkışıklığını Kontrol Etmek İçin Akıllı Trafik Işığı Sistemi. PalArch'ın Mısır Arkeolojisi Dergisi. 17. 7093-7109.
- Jan, F., Min-Allah, N., Düstegör, D. IoT Tabanlı Akıllı Su Kalitesi İzleme: Evsel Uygulamalar için Son Teknikler, Eğilimler ve Zorluklar. Su 2021, 13, 1729.
- Spandana, Kancheti & Rao, V. Nesnelerin İnterneti (Iot) Tabanlı Akıllı Su Kalitesi İzleme Sistemi. Uluslararası Mühendislik ve Teknoloji Dergisi (BAE). (2018). 7. 259-262.
- Yadav, Prens. (2020). Akıllı Sokak Aydınlatma Sistemi.

İNTERNET KAYNAKLARI, MAKALELER VE RESİMLER

<https://koszenasmieci.pl/inteligentny-kosz-na-smieci-poznaj-polski-startup-bin-e>

<https://medium.com/swlh/just-how-smart-are-your-smart-bins-ab40ce74813b>

<https://www.eea.europa.eu/publications/municipal-waste-management-across-european-countries>

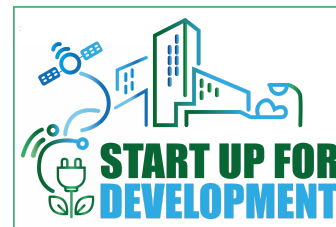
<https://notesfrompoland.com/2021/02/09/poland-becomes-eus-largest-electric-bus-exporter/>

<https://www.unep.org/explore-topics/transport/what-we-do/electric-mobility/electric-buses>

<https://www.solarisbus.com/en/busmania/the-future-is-electric-three-zero-emission-solaris-buses-make-it-to-bonn-1202>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/Poland/krakow-commuters-enjoy-comfort-of-new-low-emission-bus-fleet

<https://www.sustainable-bus.com/news/solaris-150-e-buses-delivered-so-far-in-poland-ready-to-grow-to-490-in-a-few-months/>

<https://intelilight.eu/smart-street-lighting/>

<https://www.actility.com/worlds-first-lora-street-lighting-control-solution-released-by-f lashnet-facilitated-by-actility/>

<https://www.iotchallengekeysight.com/2019/entries/smart-land/171-0514-133731-air-pollution-monitoring-using-wireless-sensor-network>

<https://smartwatermagazine.com/blogs/parija-rangnekar/how-can-iot-help-water-management-system>

<https://www.innoenergy.com/discover-innovative-solutions/sustainable-products-and-services/bin-e/>

<https://www.softwebsolutions.com/resources/IoT-enabled-water-management.html>

<http://www.mytraffic.com.my/smart-lighting-system.html>

<https://pixabay.com/pl/images/search/water%20control/>

VIDEOS

<https://www.youtube.com/watch?v=l1pjlyPJazg>

<https://www.youtube.com/watch?v=vznxLHsEeXU>

<https://www.youtube.com/watch?v=2mwVC08looc>

<https://www.youtube.com/watch?v=Rp5u6vOkiyg>

<https://www.youtube.com/watch?v=DD1PhBzBW3U>