



« Raylı Teknolojiler » A.Ş

Belarus Cumhuriyeti, Minsk, Dzerzhinskovo, 104B , www.sw-tech.by, info@sw-tech.by, Tel: +375-17-3882020

Türkiye Cumhuriyeti, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sınırları İçerisinde Yapılacak Unibike Güzergâhı

Ön Teklif



Minsk 2016

Özet

Günümüz koşullarında, Erzurum şehri (Türkiye) Atatürk üniversitesi sınırları içerisinde ulaşım sıkıntısı yaşanmaktadır. Bu nedenle her gün binlerce üniversite öğrencisi ve çalışanı 2 km üzerindeki yolu yürüyerek gitmek zorunda kalmaktadır. Bu önemli bir zaman ve güç kaybına neden olmaktadır, özellikle soğuk mevsimlerde ve kötü hava koşullarında rahatsızlık veren bir durumdur.

Unibike SkyWay teknolojisi hafif yol güzergâhı inşaatı, üniversite öğrenci ve çalışanlarının zaman kaybını önemli ölçüde azaltacak, bu yenilikçi ve ileri teknolojinin aktif olarak uygulanması ile Türkiye'nin önde gelen eğitim kurumlarından birinin imajının güçlendirilmesine önemli katkılar sağlanmış olacaktır.

Atatürk Üniversitesinde hafif raylı¹ güzergah yapımının önerilen optimum çözümler doğrultusunda sonucunun onaylanması için projenin temel tekno-ekonomik parametreleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur:

Temel tekno-ekonomik parametreler	Parametre değerleri
1. Yol uzunluğu	2,3 KM
2. Yatırım tutarı(sermaye maliyeti)	10,2 Mil USD
3. İşletme maliyetlerinden elde edilen net gelir	2,3 Mil USD / Yıl
4. Geri ödeme süresi (Yürürlüğe girdiği tarihten itibaren)	4-5 Yıl

Şunu belirtmek gerekir ki; projenin yatırım maliyetinin toplamı, diğer taşıma sistemleri ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha düşüktür:

Demiryolu (tramvay) ile karşılaştırıldığında 3-5 kat ve geleneksel monoray ile karşılaştırıldığında ise 10-15 kat daha ucuzdur.

¹ Diğer adlandırma – SkyWay (Göksel yol).



Unibike önerilen taşıma sistemi olmasının yanı sıra benzersiz özelliklere sahiptir:

- İnsan sağlığına ve doğal çevreye zararı bulunmamaktadır, özellikle koruma alanları için önemlidir;
- Seyahat ederken egzersiz yapma imkânı sunmaktadır;
- Yolcuların sadece kas gücü kullanımı ile 60 km / saate varan hızlarda hareket imkânı sağlanır, ayrıca ek bir enerji akümülatörü (akü) kullanımı ile 120 km / saate kadar hız sağlanır, kentsel ulaşımda sıradan bir bisiklet ile karşılaştırıldığında büyük bir farkla daha yüksek hız kapasitesine sahiptir;
- Her mevsim ve her türlü hava koşulunda işletim imkânına sahiptir;
- Kas gücü kullanılarak ve o olmadan da kullanım imkânı vardır.

SkyWay kompleksi, Atatürk Üniversitesi binalar ve kampüs arasında ulaşım için en ideal çözüm olmasının yanı sıra sağlık tesislerini de çevreleyen bir yapı olacaktır. Bu nedenle Unibike ulaşım teknolojisi, Erzurum kentsel ulaşım sistemine aktarma istasyonları sayesinde entegre olacak, öğretim üyeleri ve öğrencilere şehrin her noktasında maksimum düzeyde hız ve konfor sağlayacaktır.

Projenin bireysel özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilen detaylı ön proje çalışması, proje inşaatı maliyetinin % 10-15 yatırım maliyetlerini optimize eder.

Proje Arka Planı

Erzurum — Kendi adını taşıyan il merkezinde, zengin bir tarihi ve kültürel mirası olan ve konforlu yaşam koşullarının oluşturulması için modern bir yaklaşıma sahip Türkiye'nin kuzeydoğusunda bulunan bir şehirdir. Kentin nüfusu yaklaşık olarak 390.000 kişidir.

Kentin batı kesiminde Türkiye'nin en büyük üniversitelerinden biri Atatürk Üniversitesi bulunmaktadır. Üniversitede; eğitim binaları, spor tesisleri, öğrenci yurtları ve sağlık kurumları vardır. Şu anda üniversite sınırları içerisinde 35 binin üzerinde kişi eğitim almakta ve çalışmaktadır.

Atatürk Üniversitesinin bulunduğu bölgede, Unibike asma raylı hafif yol güzergâhı proje inşaatının gelişimi için temel neden; bu yurtlarda ve akademik binalar arasında hızlı ve kolay ulaşımın mevcut olmamasıdır. Öğrenciler ve üniversite öğretmenleri belirli bir mesafeyi ekstra bir çabayla, yürüyerek almakta (2 km) ve önemli ölçüde zaman kaybı yaşamaktadırlar.

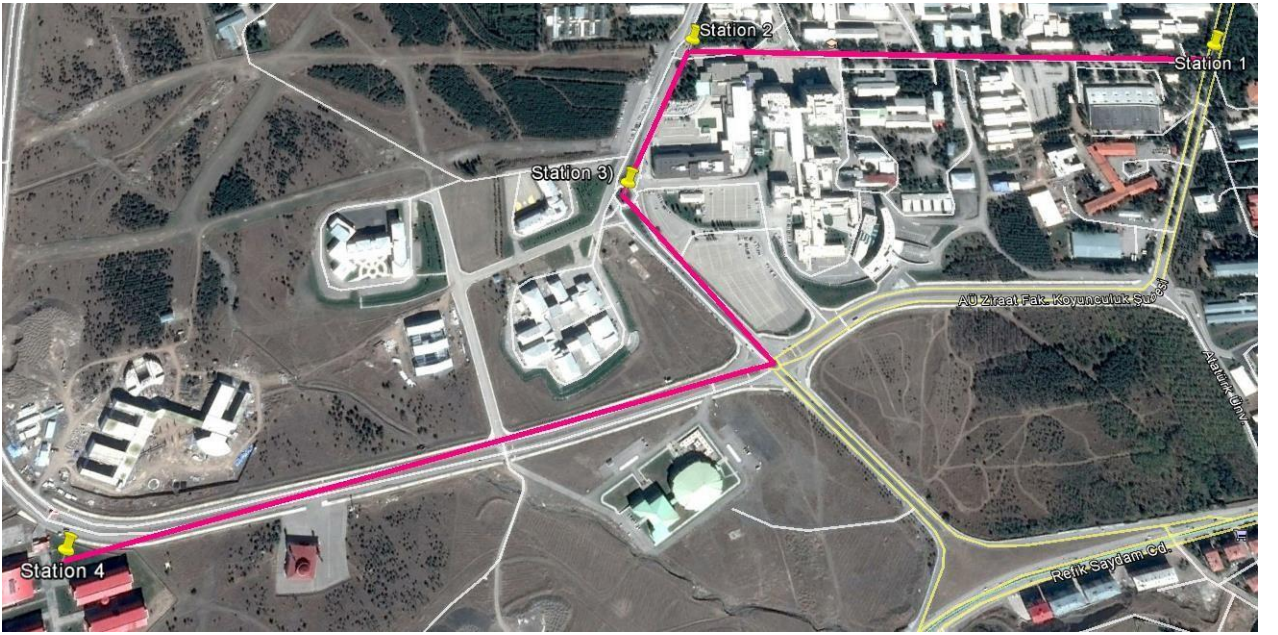


Resim 1.SkyWay teknolojisi asma raylı -hafif yol güzergâhı için genel bir görünüm (varyant)

SkyWay teknolojisi, Unibike yol güzergâh inşaatı ulaşım sorununu çözmek için en ideal seçenektir. SkyWay yenilikçi ulaşım teknolojisi sayesinde üniversitenin en uzak noktaları arasında bir bağlantı oluşur, öğrenciler ve öğretim üyeleri için hızlı, konforlu ayrıca sağlık açısından da faydalı bir ulaşım olanağı sağlanmış olur.

SkyWay çözüm önerileri ve temel avantajları

SkyWay raylı ulaşım teknolojisinin sunduğu imkânlar sayesinde, Atatürk üniversitesi bünyesinde yer alan öğrenci ve öğretim üyelerine yenilikçi bir çözüm olarak, rahat ve konforlu bir ulaşım imkânı saylanacaktır.



Resim 2. SkyWay hafif-asma raylı yol güzergâhları (varyant)

Öğretim üyeleri ve öğrencilerin konforlu ulaşımını sağlayacak, akademik binalar ile üniversite yurtlarını birbirlerine bağlayacak olan modern, yerden yüksek ulaşım sisteminin inşaatı için teklif edilen uzunluk 2330 metredir. Ayrıca, hastane (acil servise) ve polikliniklere yakın bir istasyon inşa edilmesi planlanmaktadır. Atatürk üniversitesi ve öğrencilerin yaklaşık sayısı ve bu bölgede yaşayan insanların sayısına da bağlı olarak şehir içinde planlanan yolcu trafiğinde yılda 5,8 milyon kişiye ulaşmaktadır.

Gelecekte, bu güzergah bölgedeki diğer yerlere uzatılabilir ya da diğer kentsel yollar, SkyWay ile entegre edilebilir. Artan yolcu kapasitesiyle güzergâhlar genişletilebilir, Unibike'ların sayısı artırılabilir, trenler birleştirilebilir, yıl içerisinde 12 milyon kişiye kadar yolcu taşıma kapasitesi arttırılabilir.

Nitelik olarak, Unibike vagonlarında 2-3 kişilik oturma kapasitesi bulunmakta, çelik tekerlekler üzerinde, asma raylı yolcu taşıma hizmeti sağlanmaktadır. Doğal ortamlarda, turistik mekânlarda, dinlenme parklarında ve özel yollarda sürüş için tasarlanmıştır.

Unibike'ın hareketi, yolcunun kas gücü ile ya da kendi kendine yeten bir güç kaynağı çekiş sürücüsüyle sağlanmaktadır. (Şarj edilebilir, yan girişi olan akümülatör sayesinde)

Sadece küçük kapasiteli bir Unibike'ın kullanımı ile günde 15 bin yolcuya varana kadar ulaşım sisteminde ciddi bir randıman sağlanır.



Resim 3. SkyWay hafif güzergâh istasyonu (varyant)

Unibike güzergâhlarının, eğlence ve dinlenme tesislerini bu taşıma sisteminin özellikleriyle birleştirdiği unutulmamalıdır.



Unibike – Yolcuların en yüksek gereksinimlerini karşılayabilen modern ulaşım aracıdır. Panoramik camlar, rahat oturma koltukları, kliması ve rahatlatıcı atmosfer yaratan yapısı sayesinde şehrin manzarasının tadını çıkarabilirsiniz.



Resim 4. Tek hat üzerinde giden Unibike'in genel görünümü (varyant)

SkyWay'in Unibike sıra modeli farklı alternatifler sunar: yolcu sayısı 1'den 4'e kadar çıkarılabilir.

Uzun düz menziller üzerinde Unibike - 120 km / saate kadar hız yeteneğine sahiptir. Üniversite sınırları içerisinde ortalama hareket hızı durma ve dönmeler de dikkate alınarak yaklaşık olarak 50 km/saat hızındadır.



Yolcu trafiğinin değerlendirilmesi

Sayı olarak; öğretim üyeleri, asistanlar ve öğrenciler ile Atatürk üniversitesi bünyesinde 35.000 'den fazla kişi vardır. Kampüs içerisinde şuanda ulaşım aracı yoktur, yurtlardan eğitim binalarına ve geri 2 km den fazla günlük mesafeyi aşmak için yardımcı olabilir. Öğretim üyeleri ve öğrenciler bir öğretim yılı boyunca her gün (10 ayın 6'sında soğuk hava koşulları yaşanmakta olduğundan) ekstra zaman harcamakta ve yürüyerek çaba sarf etmek zorundadırlar.

Ulaşım sisteminin hat boyunca hareketine yakın çevrelerde yaşayan nüfusun ilgisini çekebilir;

Aşağıdaki parametrelerle yapılan yolcu trafiğinin değerlendirilmesi:

- Üniversite personel ve öğrenci sayısı;
- Üniversite yurtlarında yaşayan kişi sayısı;
- Ulaşım sisteminin hat boyunca hareketine yakın çevrelerde yaşayan nüfusun ilgisini çekebilir;
- Ulaşım sisteminin sınırlarına yakın olmak isteyen kent nüfusu;
- Öğretim yılı süresi;
- Öğretim yılı içerisindeki hava koşulları, iklim, sıcak ve soğuk ayların sayısı

Günlük ortalama yolcu trafiği 15-20 bin kişi olarak tahmin edilmektedir. Yolculuk başına tavsiye edilen bilet fiyatı 0.5 USD'dir. Artan talep ile taşıma da arttırılabilir.

Ayrıca belirtmek gerekir ki; Atatürk üniversitesinin tüm sınırları içerisinde inşa edilen hafif güzergâhlar, sadece ulaşım amaçlı değil aynı zamanda bir eğlenme ve dinlenme tesisi olarakta değerlendirilebilir.



Yatırım maliyetlerinin tutarı

Proje tasarlanırken aşağıdaki parametreler dikkate alınmıştır:

- Şehre göre rotanın uzunluğu,
- Arazi şekilleri, inşaat yapılırken önemli bir engel bulunmaması ve güzergâhın işletimi,
- Düz arazilerin niceliği ve uzunluğu ve ayrıca dönüşlerin gereken ölçüsü,
- İstasyonların gereken sayısı,

Yıl içerisinde sezon zamanı ve günün saati dikkate alınarak olası yükleme pistleri beklenen trafik akışına dayalı gerekli vagonların sayısı hesaplanarak üretilmiştir.

Rota uzunluğu 2330 metre olan, 4 istasyondan oluşan, inşaatı tasarlamak için gerekli yatırım giderleri tahmini miktarı için aşağıdaki tabloya bakınız:

No	Güzergâh unsurlarının adı	Toplam maliyet, bin. ABD Doları
1	Ray-teli (2 adet)	1 165
2	Orta destekler	895
3	Ankraj destekleri	400
4	Kelebek ankraj destekleri	675
5	Ankraj destekleri ile kombine edilen duraklar	1 200
6	SkyWay şehir hattı için aktarma istasyonu	800
7	Arsa bakım ve onarım	300
8	Vagon terkibi (21 Unibike)	2 100
9	Kazi çalışmaları	35
10	Otomatik güvenlik sistemi, enerji ve iletişim yönetimi	875
11	Tasarım ve geliştirme çalışmaları	1 050
12	Arazinin hazırlanma maliyeti	100
13	Pazarlama, Ar-Ge	110
14	Diğer işler	115
15	Beklenmeyen giderler	370
Yol için toplam yatırım maliyeti:		10 190



Toplam yatırım maliyeti, tüm ulaşım kompleksi için 10,2 milyon USD tutmaktadır. Dikkat etmek gerekir ki; SkyWay yatırım projesi diğer geleneksel ulaşım sistemlerine kıyasla farklılık arz eder. Örneğin; otomobil yolu fiyatına üzerinde hareket eden otomobil maliyeti dahil edilmiyor, SkyWay, bir ulaşım ve altyapı kompleksi iken, fiyata sadece ulaşım iskelesi değil, aynı zamanda demiryolu taşıtı, otomatik güvenlik sistemi, enerji ve iletişim yönetimi, nakliye ve lojistik altyapısı ve diğerleri de dahil ediliyor.

İşletim maliyeti

SkyWay ulaşım kompleksinin bir diğer avantajı ise; düşük işletim maliyetine sahip olmasıdır. Asma raylar nedeniyle ekonomik kullanıma sahip birkaç temel parametreleri:

- Yolcu taşıma sürecinin maksimum otomasyonu
- Sürücülerin katılımı olmadan Unibike'ın bağımsız hareket edebilme özelliği; düşük enerji tüketimi;
- Güzergahın kullanım süresi (amortisman)- 50 yıl, demiryolu taşıtının- 25 yıla kadar.

Hesaplamalar gösteriyor ki, Erzurum kenti güzergâhları tüm özellikleri dikkate alındığında, bir yolculuk maliyeti 0,1 USD geçmeyecektir. İşletme maliyetlerinin hesaplanmasında dikkate alınan:

- Enerji maliyetleri;
- Personel giderleri için ödeme (idare, parça ve stok bakım, demiryolu aracının bakım onarım hizmetleri) giderleri;
- Demiryolu taşıtları üzerinde amortisman payı
- parça yapısı amortisman payı, altyapı ve otomasyon ve diğer harcamalar.



Projenin yatırım getirisi ve karlılığı

SkyWay hafif güzergâh inşaatı için gerekli olan küçük bir miktar yatırım ve ulaşım kompleksinin düşük ulaşım maliyeti ekonomik açıdan projeyi cazip hale getirmektedir.

Proje için gerekli toplam yatırım 10,2 milyon dolar olarak tahmin ediliyor.

İşletme maliyetleri (trafik akışına bağlı olarak) yılda yaklaşık 0,8 milyon USD olacaktır.

Ek gelir elde etmek amacıyla yolcu istasyon binaları reklam için kullanılabilir, ya da ilgili yolcu trafik tesislerinde ATM'ler bulunabilir, otomatlardan içecekler, vb. satılabilir.

Yıl içerisinde 5.8 milyon yolcu akışı sağlanabilir ve bir bilet 0,5 USD tutarında:

- 1) Ulaşım kompleksi çalışması sonucunda elde edilecek gelir yıl için 2,9 milyon dolara ve daha fazlasına ulaşır.
- 2) Yolcu taşımacılığı ile elde edilen kazançlar yılda 2,1 milyondan USD dan fazla olacaktır.
- 3) Geri ödeme süresi 4-5 yıldır.

SkyWay güzergâh sayısı yolcu sayısının artırılması gelir artışı sağlayacak ya da bilet fiyatını arttırmak gelirin artmasını sağlayacak ve projenin geri ödeme süresinde iyileşmeye yol açacaktır.

Yukarıdakilere dayanarak, şu sonucu çıkarmak mümkündür; Erzurum şehrinde (Türkiye) Atatürk Üniversitesi sınırları içerisinde Unibike güzergâhı inşaatı projesinin hayata geçirilmesi ile sadece belirli bir ulaşım sorununu çözülmüş değil aynı zamanda geri dönüşümü hızlı olan bir yatırım sağlamanın yanı sıra, sürekli yüksek yıllık gelir elde etme imkânı da sağlanmış olacaktır.