

KAUNAS ŞEHİRİ (LİTVANYA) VE JELGAVA ŞEHİRİNDE (LETONYA) ULAŞTIRMANIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Jurgita Augutiene¹, Anda Jankava², Virginija Gurskiene⁽¹⁾

¹Aleksandras Stulginskis Üniversitesi, ²Letonya Tarım Üniversitesi

Özet

Bu araştırma çalışması, Kaunas (Litvanya) ve Jelgava (Letonya) şehirlerinde ulaşım sürdürülebilirliği için kentsel planlamayı incelemektedir. Analizlerin bir parçası olarak, ulaşım sürdürülebilirliği ekonomi, çevre ve toplum olmak üzere üç ana açıdan karşılaştırılmıştır. Bu araştırmanın amacı, iki şehirdeki (Kaunas ve Jelgava) mevcut ulaşım sistemini gözden geçirmek ve çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarda sürdürülebilirliklerini değerlendirmektir. Çalışma, Kaunas ve Jelgava olmak üzere iki şehirdeki mevcut ulaşım sisteminin yapısı ve konumu hakkındaki bilgilere dayanmaktadır. Ulaşımın sürdürülebilirliğini iyileştirmek için karar alma organlarına öneriler sunmak önemlidir.

Anahtar kelimeler: arazi yönetimi, kentsel bölgelerde sürdürülebilirlik, sürdürülebilir ulaşım.

Giriş

Şehir, önemli bir devletin veya belirli bir bölgenin ekonomik ve sosyal kalkınma motorudur. En önemli ticari, endüstriyel ve yerleşim alanları, kamu otoriteleri şehirlerde yoğunlaşmıştır. Kentleşmenin hızlandığı ve kentlerde yaşayan insan sayısının arttığı bir dünyada, kentlerin bazı ekolojik, ekonomik ve sosyal sorunları vardır. Gelişmiş ülkeler açısından kentsel gelişim ve sürdürülebilir kalkınma uzun zaman önce başlamıştır ve Litvanya ve Letonya istisna değildir. Ancak, sürdürülebilir kentsel kalkınma stratejisi, yetkililer, çeşitli kuruluşlar, işletmeler ve yerel sakinler olmak üzere tüm toplumun dahil olması gereken karmaşık bir süreçtir. Dünyadaki her şehir benzersizdir, sadece kendi doğal ortamını ortaya çıkarır. Bir tür sosyal, ekonomik ve doğal çevre, endüstriyel bir Avrupa veya Kuzey Amerika ülkesinde oldukça farklıdır - Afrika'nın yoksul bölgelerinde. Bu nedenle, kentlerin sürdürülebilir kalkınmasını engelleyen unsurlar da farklıdır. Kentsel tutarlılığın değerlendirilmesinde bir dizi parametrenin dikkate alınması gerekmektedir - ya da uygun bir şehir ulaşımının kirlenmeden arınmış olup olmadığı ya da yeterli yeşil alana sahip olup olmadığı ve benzerleri (Ciegis, Zaleviciene, 2012).

Sürdürülebilirlik araçları yeni değildir. Mimarlar, endüstriyel tasarımcılar ve mühendisler (ve hatta ekonomistler) binaların, yapıların ve nesnelerin performansını artırmaya yönelik değerlendirme araçlarına sahiptir. Büyük ölçekli bir altyapı projesinde, bir mahallede, bir şehirde ve hatta bir bölgede sürdürülebilirlik üzerine düşünürken çeşitli boyutları dikkate almak gerekir: çevre, hareketlilik sistemleri, sosyal yapı ve toplum, kültür ve kimlik, ekonomik refahın yaratılması, karmaşık müzakereler ve kalkınma süreçleri, katılım ve benzeri. Üç ana tema - ekonomi, çevre ve toplum - sürdürülebilirliğin mantıklı bir bölümüdür, ancak çok genel oldukları için yaklaşımın yanlış veya eksik yorumlanmasına ve kafa karışıklığına neden olmuşlardır.

Kentsel bölgelerde sürdürülebilirliği değerlendirmek için birçok faktörü göz önünde bulundurmak gerekir: şehrin uygun ulaşımına sahip olup olmadığı, kirlilikten arınmış olup olmadığı veya yeterli yeşil alana sahip olup olmadığı vb. Jabareen Y. R. (2006) sürdürülebilir şehir için yedi kriter belirlemiştir: kompaktlık, sürdürülebilir ulaşım, yoğunluk, karma binalar, çeşitlilik, güneş enerjisi kullanımı, ekoloji (peyzaj) (Narijauskas, Banaitiene, 2010).

Sürdürülebilir ulaşım, son zamanlarda sürdürülebilir kentsel kalkınma ile oldukça ilgili hale gelen bu kriterlerden birini kapsamaktadır. Ulaşım, sürdürülebilir kentsel kalkınma alanında en önemli zorluktur ve bunu sosyo-kültürel farkındalık takip etmektedir. Ulaşım ve sosyo-kültürel bilinç konularının ele alınması, sürdürülebilir kentsel kalkınmayı ileriye taşıyabilir ve bununla ilgili diğer sorunları iyileştirebilir (Hassana, Leea, 2015). Ayrıca, kentlerin gelecekteki gelişimini şekillendirecek üç güç tanımlanabilir: mevcut kentsel merkezlerin çekiciliği; ana ulaşım bağlantılarının çekiciliği; ve denizlere, göllere, nehirlerle ve diğer doğal güzelliklere yakınlığın insanlar için estetik çekiciliği (Marull, Fonta, Boix, 2015). Ulaştırma sektörü, hava kirliliğine neden olan ve aynı zamanda küresel ısınmaya katkıda bulunan önemli bir fosil enerji kullanıcısıdır. Ulaştırmanın olumsuz çevresel ve sosyal etkileri topluma büyük maliyetler yüklemektedir. Hava kirliliği, gürültü ve kazalarla ilgili maliyetlerin sanayileşmiş ülkeler için GSYH'nin en az %5'i olduğu tahmin edilmektedir. Dolayısıyla, önemli çevresel, sosyal ve eko-nomik etkileri olan ulaşım sektörü, kentsel sürdürülebilirliğin önemli bir unsurudur (Reisi, Aye, Rajabifard, Ngo, 2015).

Bu çalışma, Kaunas ve Jelgava şehirlerini sürdürülebilir şehirler olarak keşfetmeyi, ulaşım sisteminin bir durum değerlendirmesini ve çevresel, sosyal ve ekonomik yönler üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın amacı, Kaunas ve Jelgava olmak üzere iki şehirdeki mevcut ulaşım sistemini incelemek ve çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarda sürdürülebilirliklerini değerlendirmektir.

Araştırma metodolojisi ve materyaller

Makalenin hazırlanmasında bilimsel, tarihsel literatür analizi ve envanter yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nesnesi Kaunas ve Jelgava'daki mevcut ulaşım sistemidir. Bu araştırma için karşılaştırmalı, analitik, istatistiksel ve mantıksal analiz yöntemleri kullanılmıştır. Makalede Litvanya, Letonya ve diğer yabancı bilimsel literatür ve yasal düzenlemeler analiz edilmiştir. Kartografik materyallerin analizi yapılmıştır. Ayrıca, mekânsal planlama belgeleri de analiz edilmiştir. Toplanan materyal analiz edilmiş, sistematize edilmiş ve genelleştirilmiştir.

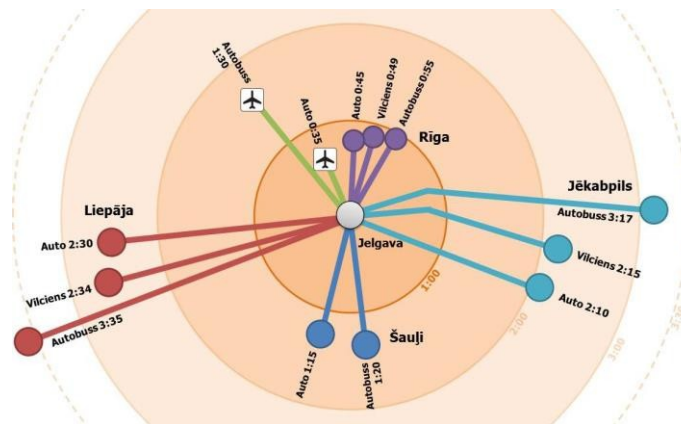
Tartışmalar ve sonuçlar

Kaunas şehrindeki mevcut durum.

Yollar. Elverişli coğrafi konumu nedeniyle Kaunas, Litvanya'nın diğer büyük merkezlerine ve yabancı merkezlere karayolu ile bağlıdır. Kaunas'ı Vilnius, Riga ve Varşova'ya bağlayan ilk yollar orta çağda ortaya çıkmıştır. Petersburg-Varşova karayolunun Kaunas-Zarasai bölümünün inşası 1836 yılında tamamlanmıştır - bu yol Litvanya'da sağlam sıkıştırılmış çakıl yüzeyli ilk kaldırımdır. 1939 yılında Litvanya'daki ilk asfalt cadde olan Kaunas ve Klaipeda'yı birbirine bağlayan Zemaiciu tamamlanmıştır. *Toplu taşıma.* Kaunas'ın ilk toplu taşıma aracı Konkan olarak bilinen atlı tramvaylardı ve 1892'den 1929'a kadar faaliyet göstermiş, bu tarihten sonra yerini otobüs hizmetlerine bırakmıştır. 1915'ten 1935'e kadar olan dönemde toplu taşıma hizmetleri ve Kaunas sivil kullanımlı dar hatlı demiryolu kullanılmıştır. 31 Aralık 1965 tarihinde Kaunas'ta tramvay kullanılmaya başlanmıştır. Şu anda Kaunas'ta dört tür toplu taşıma aracı bulunmaktadır: otobüsler, trolleybüsler, taksiler ve servis taksileri. 160 trolleybüs, şehrin çeşitli bölgelerini birbirine bağlayan 16 güzergahta çalışmaktadır. Toplam güzergah uzunluğu 368,3 km'dir. Yıllık trafik hacmi yaklaşık 33 milyon yolcudur. Her gün Kaunas şehrinden sonra 31 güzergah ve banliyölerdeki akrabalar hizmet vermektedir. Bunların toplam uzunluğu 1.160 km'dir. Bir iş gününde otobüsler 36.000 km yol kat etmektedir. Günlük ortalama trafik hacmi 90.000 yolcudur. Ayrıca 7 güzergahlı bir taksi hattı da bulunmaktadır.

Jelgava şehrindeki mevcut durum.

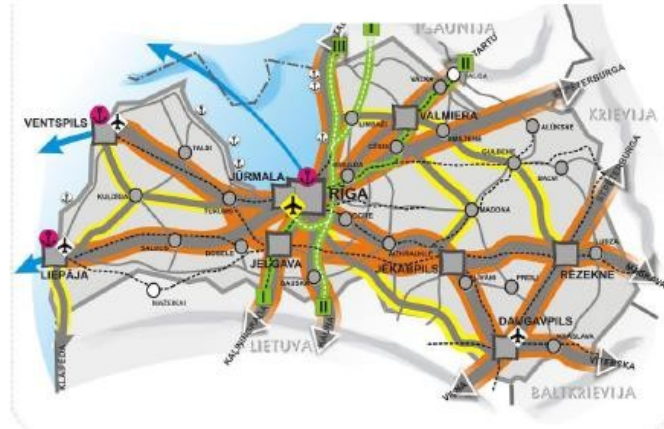
Yollar. Jelgava altı ulusal karayolu ve beş demiryolu hattının kesiştiği bir noktada yer almaktadır ve ulusal öneme sahip bir transit merkezidir. Sokak ağı, kentsel mekansal çevreyi oluşturan ekonomik kalkınma için bir ön koşuldur. Jelgava'da 270 km uzunluğunda 368 cadde bulunmaktadır, caddelerin %58'i asfaltla kaplıdır, %40'ı çakıl yoldur. Bazı ana caddeler 2007-2013 yılları arasında yeniden inşa edilmiş ve altyapı iyileştirilmiştir, ancak özel ihtiyaçları olan insanlar için daha iyi koşullar sağlayarak ve bisiklet yolları inşa ederek caddelerin iyileştirilmesine ve trafik modernizasyonuna devam edilmesi gerekmektedir. Şu anda bisiklet yollarının uzunluğu 18,3 km'dir, alternatif bir ulaşım şekli olarak bisiklet altyapısını geliştirme planları vardır. Jelgava, diğer şehirlere - başkent Riga, Liepāja, Jēkabpils ve Litvanya'daki Siauliai şehrine - iyi erişilebilirliğe sahip ulusal öneme sahip bir şehirdir (Şekil 1).



Şekil 1. Jelgava'nın diğer şehirlerle bağlantısı Jelgava'nın diğer şehirlerle bağlantısı (gerekli süre ile ölçülmüştür)

Kaynak: Jelgavas pilsetas attistibas programma 2014-2020

Jelgava, Letonya'nın başkenti Riga ile bağlantılıdır; hem kargo hem de yolcu taşımacılığı için önemli bir merkezdir. Büyük bir şehir olan Riga, Letonya'daki iş, nakliye ve lojistik şirketlerinin çoğunu bir araya getirmektedir ve iş ortamı istikrarlı ve sürekli bir trafik akışına neden olmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Jelgava'nın konumu

Kaynak: Jelgava şehir kalkınma programı 2014-2020

Demiryolu. Jelgava Letonya, Zilupe - Krustpils - Jelgava - Ventspils, Riga - Jelgava - Liepaja, Riga - Jelgava - Gluda - Mazeikiai, Riga - Jelgava - Meitene - Šiauliai hatlarının kesiştiği önemli bir demiryolu kavşağıdır. Bu hatlar, faaliyeti durdurulan Mazeikiai hattı dışında çok yoğundur. En önemli kargo hattı Krustpils - Jelgava - Ventspils olup, bu hat üzerinden çok sayıda kargo Ventspils limanına taşınmaktadır; daha az miktarda kargo ise Riga - Jelgava, Jelgava - Liepaja gibi diğer güzergahlar üzerinden taşınmaktadır. En yoğun yolcu akışı Jelgava - Riga yönündedir, ancak Liepaja'ya giden tren haftada sadece iki kez kalkmaktadır.

Toplu taşıma. Jelgava iyi gelişmiş bir toplu taşıma ağına sahiptir, şehir karayolu ve demiryolu ile diğer destinasyonlara bağlanmaktadır. Otobüs taşımacılığı, bölgeler arası ve yerel güzergahlarla diğer şehirlere bağlantı sağlamaktadır, ancak Liepaja ve Jekabpils'e (Riga üzerinden) otobüs bağlantılarının yetersiz olduğu düşünülmektedir. Jelgava'da toplu taşıma hizmetleri minibüsler ve taksiler tarafından da sağlanmaktadır.

Kaunas şehri ve Jelgava şehrinin bölgesel-kentsel sorunları.

Kaunas ve Jelgava'daki ulaşım sistemlerinin mevcut çözümlerine ilişkin verilerin analizi ve karşılaştırılması, her iki şehrin altı gruba ayrılan ortak bölgesel-kentsel sorunlarının belirlenmesine yardımcı olmuştur:

Şehrin asimetrik yapılanması. Her iki kentte de gelişimin asimetrik olarak merkezden kuzey-doğu ve kuzey-batı yönünde gerçekleştiği sonucuna varabiliriz. Merkez ile yerleşim ve sanayi bölgeleri arasındaki mesafenin artması nedeniyle, iş yerlerine seyahat süresi artmış, dolayısıyla çevre kirliliği de artmıştır. Kaunas'ın güney kısmı, merkeze yakın olmasına rağmen az gelişmiştir; köprülerin, caddelerin ve mühendislik ağlarının inşası için çok fazla fon gerekmektedir. Jelgava şehir merkezindeki kirliliği azaltmak için, Jelgava'nın kuzey kesiminde lojistik ve endüstriyel gelişimi teşvik edecek şehirlerarası ve kargo taşımacılığı için bypass inşaatının tamamlanması gerekmektedir.

Aşırı işlevsel farklılaşma. Kentlerde, özellikle Kaunas'ta, konut (ev ve çok aileli konutlar) ve sanayi siteleri gibi tek bir amaca yönelik geniş alanlar oluşmuştur. Kentlerin tüm bölgelerinde iş yerleri, konut ve rekreasyon alanları arasında, kent sakinlerinin işten eve gidiş gelişlerini azaltabilecek bir denge bulunmamaktadır.

Fiziksel ve yapısal çevre özellikleri. Doğal çevre unsurları olan Kaunas'taki Nemunas ve Neris nehirleri ile Jelgava'daki Lielupe ve Driksa nehirleri çok değerlidir, ancak Kaunas'taki küçük dereler ve vadileri ile Jelgava'daki sel tehdidi, kentsel yapı tasarımlarının geliştirilmesinde ve iyileştirilmesinde birçok zorluğa neden olmaktadır. Kaunas'ın 300-400 m uzunluğunda köprülere, kurulu yamaçlara ihtiyacı vardır, bu da doğal çevrenin değerli vadilerini ve vadilerini ortadan kaldırmaktadır.

Şehirlerin diğer kısımları arasındaki bağlantı merkezden geçmektedir. Kaunas ve Jelgava şehirlerini birbirine bağlayan trafik akışının çoğu şehirlerin merkezinden ve Eski Şehir'den geçmektedir. Merkez, şehirlerin farklı kısımlarını birbirine bağlayan dağıtım düğümü haline gelmiştir. Şehirlerin bölümleri arasında iyi bir bağlantı vardır, ancak merkezin dışında böyle bir bağlantı eksiktir.

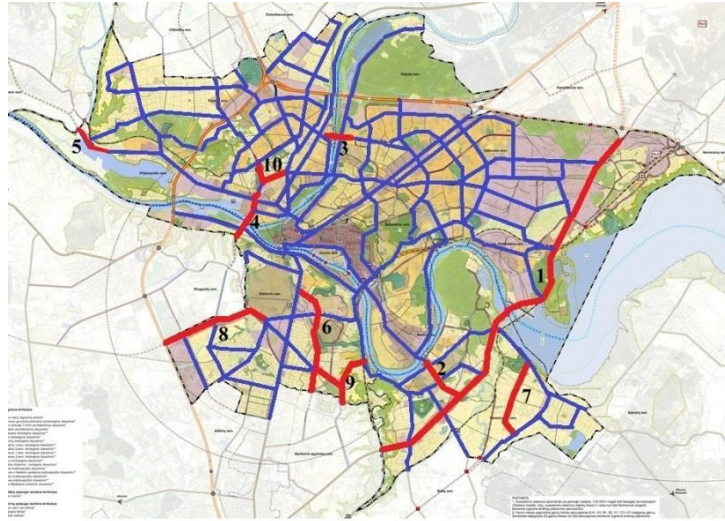
Doğal çevreye yeterince önem verilmemesi. Kaunas şehri, ana caddeleri ve meydanları ile plan yapısında doğal değerlerden - nehirlerden ve yamaçlardan - kopuktur. Nehir kıyıları, kamu ve konut sanayi arsaları, depolar ve otoyol caddeleri ile şehirden ayrılmıştır. Yeşil alanlar ve nehir kenarındaki yamaçlar ihmal edilmiş ve dolayısıyla sahihsizdir. Yamaçlar sanayi ve konut alanlarına erişimi engellemekte, kullanıcıları yamaçları tüketmektedir. Güvenli ışıklandırılmış yollar, yeşil teraslar, oyun alanları eksikliği vardır. Jelgava şehri, şehrin bazı bölgelerinde bu sorunlarla karşı karşıyadır, ancak son yıllarda altyapı projelerinin iki nehir arasındaki alanı yenilediği ve iyileştirdiği unutulmamalıdır: Driksa üzerinde bir yaya köprüsü inşa edilmiş, bir adanın toprakları iyileştirilmiş, birçok yürüyüş yolu, halka açık yüzme alanları, bir açık hava sahnesi ve ışıklandırılmış gezinti yerleri bulunmaktadır.

Kentsel Çevrenin Bakımı. Kaunas ve Jelgava'da caddeler ve hizmet ağları ile oluşturulan çevre giderek yıpranmakta veya hasar görmektedir (yüksek derecede amortisman). İnşaat ve onarım için yapılan yıllık sermaye yatırımları çevresel destek maliyetlerini karşılamamaktadır.

Kaunas şehrinde altyapı gelişimi.

Sürdürülebilir bir şehir ve sürdürülebilir bir bölge olmayı hedefleyen Kaunas şehrinde altyapının geliştirilmesi için gerçek yerler - Kaunas ilçesini Kaunas şehrine ve diğer belediyelere bağlayan yerler (Şekil 3):

1. Güneydoğu Kaunas şehir yolu (Kaunas-Vilnius A1 magistral yolu);
2. Tilto str. Marijampole yolu ve Rokai köyü (Kauno ilçe belediyesi) ile bağlantı;
3. Baltu pr. Zeimenos str. ile bağlantı;
4. Kedainiu caddesi Juodelynes caddesi ile bağlantı (Kauno ilçe belediyesi);
5. Raudondvario pl. Pakalnes str. ile bağlantı (Kauno ilçe belediyesi);
6. Lakunu pl. Z. E. Zilibero str. ve Ironiskiu str. ile bağlantı (Kauno ilçe belediyesi);
7. Alksniu caddesi, Garsves caddesi ve Roku köyü (Kauno ilçe belediyesi) ile bağlantı;
8. Europos pr. magistral yol A5 ir Gelzkeliuko str. ile bağlantı (Kauno ilçe belediyesi);
9. Piliakalnio caddesi Kalkines caddesi ve Karkazu caddesi ile bağlantılıdır (Kauno ilçe belediyesi);
10. Varniu str. ve Prusu str. ile Kedainiu str. bağlantısı.



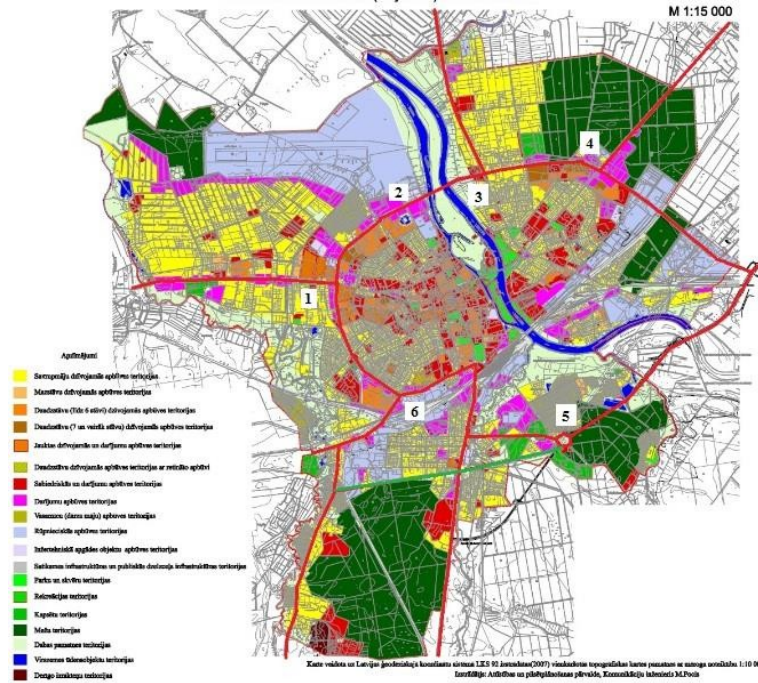
Şekil 3. Kaunas şehrinde ulaşımın (altyapının) geliştirilmesi için önerilen yerler
Ders: Kaunas şehir belediyesi 2013-2023 genel (master) planı

Jelgava şehrinde altyapı gelişimi.

Sürdürülebilir bir şehir ve sürdürülebilir bir bölge olmayı amaçlayan Jelgava şehrinde altyapının geliştirilmesi için gerçek yerler - Jelgava ilçesini Jelgava şehrine ve diğer belediyelere bağlayan yerler (Şekil 4):

1. Dobeles soseja ve Atmodas iela'nın yeniden inşası;
2. Dobeles soseja Kalnciema cels üzerinden Loka magistrale ile bağlantı (yeni köprü inşası);
3. Kalnciema hücrelerinin yeniden yapılandırılması;
4. Güneydoğu Jelgava şehir yolu (Joniskis-Jelgava-Ryga A8 magistral yolu) ile Kalnciema cels bağlantısı;

5. Güneydoğu Jelgava şehir yolu (Joniskis-Jelgava-Ryga A8 magistral yolu) Rupniecibas iela ile bağlantısı;
6. Tervetes iela ile Rupniecibas iela bağlantısı.



Şekil 4. Jelgava Şehri Jelgava şehrinde ulaşımın (altyapının) geliştirilmesi için önerilen yerler
Kaynak: Jelgava bölge planı 2009 - 2021 yılı (bölgenin planlanan kullanımı)

Ulaşım sisteminin bu bulgularına göre, değerlendirilmenin geliştirilmesi gerçekleştirilmiştir (Tablo 1):

Tablo 1

Ulaştırmanın çevresel, sosyal ve ekonomik açılarından sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi

Ekonomik yönler (olası)	Çevresel boyut (mümkün)	Sosyal boyut (mümkün)
<i>Olumlu:</i> Yatırım çekmek; araç işletme maliyetlerini düşürmek <i>Olumsuz:</i> Uzun taslak hazırlama (bölgesel planlama belgelerinin hazırlanması); Projelerin yüksek maliyeti	<i>Olumlu:</i> Kentsel alanlardaki mevcut kirlilik eşit olarak dağıtılacak ve daha kısa süre için yaklaşımları <i>Olumsuz:</i> Yeni yolların inşa edileceği bölgelerde kirlilikte hafif artış; Yeni yolların bazı kısımları koruma altındaki alanlardan, kültür mirası alanlarından geçecek	<i>Olumlu:</i> Yeni işler yaratın; Trafik sıklığını azaltacak; otoyollar arasındaki ulaşım süresini kısaltacaktır; Yerleşim alanları doldurulacak ve sosyal altyapı oluşturulacak <i>Olumsuz:</i> Bazı yerleşim alanları çekici olmaktan çıkar

Sonuçlar ve öneriler

1. Altyapı projelerinin uygulanması her iki şehrin - Kaunas ve Jelgava - hareketliliğini etkileyecek ve yoğun nüfuslu Kaunas ve Jelgava kentsel alanlarında hava kirliliği ve gürültünün azaltılmasını sağlayacak, yatırımı teşvik edecek, trafik sıkışıklığını azaltacak ve nüfusun refahına katkıda bulunacaktır.

2. Kentler için, özellikle Kaunas için, koruma altındaki alanlarda (parklar, rezervler vb.), kültürel miras alanlarında, kentin bazı bölümlerinin uygulanması motorsuz değildir. Ayrıca, "çevre dostu" olma konusunu ele almak için proje maliyeti artacaktır.
3. Kaunas şehri ve Jelgava şehri daha cazip ve yatırıma daha açık hale gelecektir.

Referanslar

1. Abbas M. Hassana, Hyowon Leea "Toward the sustainable development of urban areas: Denemeler ve politikalarındaki küresel eğilimlere genel bir bakış", Land Use Policy 48 (2015) 199-212.
2. Ciegis R., Zaleviciene A., "Darnus miestu vystymasis ir Europos sajungos investiciju isisavinimas", ISSN 1822-6760. Kırsal iş ve altyapı geliştirme için yönetim teorisi ve çalışmaları. 2012. Nr. 1 (30). Araştırma makaleleri.
3. Jelgavas pilsetas attistibas programma 2014-2020 (2013). 67 lpp. [Çevrimiçi]. Mevcut: [http://sip.jelgava.lv/files/Dokumenti/1_AP_Esosas_situacijas_raksturojums%20\(1\).pdf](http://sip.jelgava.lv/files/Dokumenti/1_AP_Esosas_situacijas_raksturojums%20(1).pdf) (Letonca).
4. Jelgavas pilsetas attistibas programma 2014-2020, Investiciju plans (2013). [Çevrimiçi]. Mevcut: <http://www.jelgava.lv/aktuali/lv/pasvaldibas/apstiprinata-jelgavas-pilsetas-attistiba> (Letonca).
5. Jelgavas pilsetas ilgtermina attistibas strategija 2007.-2020.gadam, Apstiprināta 28.12.2007. Jelgavas Domes sēdē, lēmums Nr.17/3. 11 lpp. [Çevrimiçi]. Mevcut: https://www.google.lv/?gws_rd=ssl#q=Jelgavas+pilsetas+ilgtermina+attistibas+strategija+2007.-2020.gadam (Letonca).
6. Jelgavas pilsētas teritorijas plānojums 2009.-2021.gadam (2007). [Çevrimiçi]. Mevcut: https://www.google.lv/?gws_rd=ssl#q=Jelgavas+pils%C4%93tas+teritorijas+pl%C4%81nojums+2009.-2021.gadam (Letonca).
7. Joan Marull, Carme Fonta, Rafael Boix "Modelling urban networks at mega-regional scale: Giderek karmaşılaşan kentsel sistemler sürdürülebilir mi?", Land Use Policy 43 (2015) 15-27.
8. Kauno miesto savivaldybes tarybos 2014 m. balandzio 10 d. sprendimas T-209 "Del Kauno miesto savivaldybes teritorijos bendrojo plano 2013 - 2023 metams patvirtinimo" [interactive]. Kaunas, Litvanya [önizleme 2017-01-10] <<http://www.kaunas.lt/>>.
9. Marzieh Reisi, Lu Aye, Abbas Rajabifard, Tuan Ngo, "Land-use planning: Implications for transport sustainability", Land Use Policy 50 (2016) 252-261.
10. Narijauskas R., Banaitiene N., "Darnaus miesto pozymiu analize", Mokslas - Lietuvos ateitis 2010, 2 tomas, Nr. 6, Science - Future of Lithuania 2010, vol. 2, no. 6.
11. Teori, süreç, vaka çalışmaları, kaynaklar. Bureau Urbanisme [interaktif]. Leuven, Belçika [önizleme 2016-12-10]. < <http://sustainabilitycompass.eu>>.

Yazarlar hakkında bilgi

Jurgita Augutiene, Doktora Öğrencisi, Arazi Kullanım Planlaması ve Geomatik Enstitüsü, Su ve Arazi Yönetimi Fakültesi, Aleksandras Stulginskis Üniversitesi. Adres Universiteto g. 10, LT-53361 Akademija, Kauno r., Litvanya, telefon: +370 7 752 372, e-posta: rauljur@yahoo.com İlgi alanları: kentsel arazi toplulaştırması, arazi kullanım planlaması, sürdürülebilir şehir, çevre koruma.

Anda Jankava, Dr.oec., profesör, Letonya Tarım Üniversitesi Çevre ve İnşaat Mühendisliği Bilimleri Fakültesi Arazi Yönetimi ve Jeodezi Bölümü. Adres Akademijas St. 19, Jelgava, Letonya, LV-3001, telefon: +371 630 26152, e-posta: anda.jankava@llu.lv İlgi alanları: toprak reformu, arazi toplulaştırması, arazi mülkiyeti büyüklüğü, arazi kullanım planlaması.

Virginija Gurskiene, Teknoloji Bilimleri Doktoru, Doçent, Arazi Kullanım Planlaması ve Geomatik Enstitüsü, Aleksandras Stulginskis Üniversitesi, Litvanya. Adres: Universiteto g. 10, LT-53361, Akademija, Kauno r., Litvanya, telefon: + 370 7 752 272, e-posta: Virginija.Gurskiene@asu.lt İlgi alanları: gayrimenkul kadastro, korunan alanların planlanması, kentsel planlama.