

BÖLGESEL CBS VERİLERİNİN STANDARDİZE EDİLMESİ VE PAYLAŞILMASI: NEW JERSEY MEADOWLANDS KOMİSYONU BÖLGESİ'NDE BİR ÇALIŞMA

T. Bakırtaş¹, D. Elefante², O. Mataracı³, U. Akkücük⁴

¹New Jersey Meadowlands Komisyonu (NJMC), GIS/DB Yöneticisi, New Jersey/Amerika, timucin.bakirtas@njmeadowlands.gov

²New Jersey Meadowlands Komisyonu (NJMC), GIS Bölüm Müdürü, New Jersey/Amerika, dom.elefante@njmeadowlands.gov

³Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, GIS Uzmanı Ankara, omataraci@tkgm.gov.tr

⁴Boğaziçi Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, ulas.akkucuk@boun.edu.tr

ÖZET

“New Jersey Meadowlands Commission” (New Jersey eyaletinin Meadowlands bölgesine hizmet veren bir planlama teşkilatı – NJMC olarak kısaltılır), eyalet çapında uygulanan, kaynakları paylaşarak maliyetleri düşürmeyi öngören bir direktif çerçevesinde, programa iştirak eden 14 belediyeye CBS verileri ve teknolojileri transfer etmektedir. Bu doğrultuda, NJMC, bölgesindeki belediyelere bir “başlangıç” CBS sisteminin kurulması için maddi ve teknik destek verme görevini üstlenmiştir. Bu sistemin vazgeçilmez bir unsuru belediyelere veri hizmeti verecek bir portal’dır. Bu program çerçevesinde NJMC personeli belediyeler için bazı temel veritabanlarını yaratır ve güncelleştirirler. Bu veritabanları, parsel verilerinden, arazi değerlendirme verilerine kadar uzanan toprak kayıtlarını içerir. Şu anda dört belediye bu işlemleri tamamlamış ve tamamıyla operasyoneldir. Bu çalışma, bu belediyelerin program çerçevesinde CBS verilerine nasıl ulaştıkları, güncelledikleri ve kullandıklarına odaklanacaktır.

Anahtar Sözcükler: NJMC, Parsel Haritacılığı, CBS, Bölgeselleşme

ABSTRACT

CREATING, STANDARDIZING, AND SHARING REGIONAL GIS DATASETS: A CASE STUDY IN THE NEW JERSEY MEADOWLANDS COMMISSION DISTRICT

The New Jersey Meadowlands Commission (a State Planning Agency for the Meadowlands District of New Jersey) has been transferring GIS data, technology and training to 14 participating municipalities under a statewide regionalization directive to lower costs by sharing resources. Along these lines, the NJMC has undertaken the task of funding and developing a start-up GIS for its constituent municipalities. An integral component is a customized portal that serves data to these municipalities. Under this program, NJMC GIS staffs create, maintain and serve core datasets for municipal use. These datasets include, land records, ranging from parcel data to assessment information. Currently four municipalities have been completed and are operational. The paper will center on how these municipalities update, access and use their GIS data and capabilities in the context of this program.

Keywords: NJMC, Parcel Mapping, GIS, Regionalization

1. GİRİŞ

NJMC “Municipal Assistance Program – MAP” (belediye destek programı) projesinin birinci hedefi her bir belediyeye merkezileşmiş, doğru ve erişilebilir bir CBS altyapısı sunmaktır. İkinci olarak, CBS dışaıçılımı aracılığıyla belediyeler kritik veritabanlarını güncelleyebilecekler ve böylece günlük görevlerini yapmalarına yardım edecek değerli CBS araçlarını kullanabileceklerdir. Son olarak, bu program çerçevesinde, NJMC, CBS toplumunun ve halkın, bir bölgesel yaklaşımın Meadowlands bölgesine, eyalete ve ülke geneline nasıl faydalı olabileceği konusunda fikir alışverişinde bulunacağı bir portalı bütün eyaletin hizmetine sunacaktır. Bu çalışma NJMC’de CBS nin kısa bir tarihçesini, NJMC’nin dışaıçılım programının içerdiği lojistik sorunları ve süreçleri tartışacaktır. Ayrıca New Jersey’deki bölgeselleşme çabaları çerçevesinde eyaletin amacı olan eyalet çapında temel CBS katmanları (parseller, yollar, hidroloji, orthoplots) oluşturma çabaları da tartışılacaktır.

2. NEW JERSEY MEADOWLANDS COMMISSION (NJMC)

NJMC New Jersey eyalet yasama organının 1968’de çıkardığı bir kararnamenin Ocak 1969 tarihinde yasalması ile kurulmuştur. Daha önce Hackensack Meadowlands Development Commission (HMDC - Hackensack Meadowlands Geliştirme Komisyonu) olarak bilinen kuruluşun ismi Ağustos 2001’de New Jersey Meadowlands Commission (NJMC) olarak resmen değiştirilmiştir. Takriben otuzüç milkare (77 km²) yüzölçümlü alana hizmet eden NJMC, kuzey New Jersey’deki 14 belediyenin çeşitli kısımlarından oluşmuştur. Bölgenin coğrafi konumu bu dokümanın

sonundaki harita/figür kısmında bulunan Harita 1 de gösterilmiştir. Meadowlands bölgesi Bergen idari bölgesinden (county) 10, Hudson idari bölgesinden ise 4 belediye içerir:

Bergen: Carlstadt, East Rutherford, Little Ferry, Lyndhurst, Moonachie, North Arlington, Ridgefield, Rutherford, South Hackensack ve Teterboro

Hudson: Jersey City, Kearny, North Bergen ve Secaucus

400,000 üzeri (2000 nüfus sayımına göre 448,549) nüfus ile, bu belediyelerin kritik bilgilere ulaşmasını sağlayacak bir sisteme duyulan ihtiyaç, Komisyon'un belediyelere destek inisiyatifi başlatmasındaki en büyük etkeni. NJMC Aralık 2002'de geçirdiği bir önerge ile Belediye Destek Programı'nı (Municipality Assistance Program – MAP) başlatmıştır. Bu program, belediyelerin altyapı ve kaynaklarını coğrafi temelli bir CBS yaklaşımı ile daha iyi yönetmelerine yardımcı olan bir programdır.

3. NJMC'DE CBS TARİHÇESİ

NJMC'ye verilen çok önemli karar verme yetkileri uzaysal ve konumsal teknoloji kullanımı gerekliliğini doğurmuştur. 1990'ların başında seçilmiş bazı Planlama Bölümü kadroları CBS Grubunu kurmakla görevlendirilmişlerdir. Bu grup daha sonra yıllarca kullanılacak dijital verilerin temelini atmıştır. Camp, Dresser & McKee (CDM) ile ortak çalışan grup, belediye vergi haritalarını dijitize ederek ve bunları New Jersey'nin mevcut koordinat sistemini kullanan (NAD83) topografik haritalara (ADR, 1992) göre rektifiye ederek NJMC'nin parsel tabanlı katmanını oluşturmuşlardır.

Yıllar geçtikçe, NJMC'deki dahili ve harici kaynaklardan edinilen CBS veri miktarı ve derinliği ekponansiyel biçimde artmıştır. CBS veri katmanları arasında yer alan, sulak araziler, inşaat ayakizleri, sel haritaları, altyapı izleme, gelgit iddiaları, zonlama, ve toprak kullanımı, şu anda NJMC'de hergün kullanılan tipik katmanlardır. Bölgesel bir otorite olarak NJMC yüksek önem taşıyan zonlama ve yeniden geliştirme gibi bazı kamu projelerinde CBS kullanmıştır. Buna ek olarak, Doğal Kaynaklar ve Park Planlama Bölümü CBS'yi analiz ve görüntüleme için kullanmıştır. Ayrıca, Arazi Kullanımı Yönetimi Bölümü CBS teknolojisini ruhsat verme işleminin takip ve idaresi için kullanmıştır. Bölgenin bu sayılan alanlarda CBS kullanım çabalarının bir örneği Harita 2'de gösterilmektedir (harita zaman içinde değişimi göstermektedir).

1998 yılında, Meadowlands bölgesinin yönetiminin sağlam bir bilimsel temele oturtulması gerekliliği de gözönüne alınarak NJMC Rutgers Üniversitesi'nin bir araştırma merkeziyle (Center for Information Management, Integration and Connectivity – CIMIC) ortak olarak Meadowlands Environmental Research Institute (MERI – Meadowlands Çevre Araştırma Enstitüsü) isminde bir birim kurmak üzere bir işbirliği anlaşması yapılmıştır. MERI'nin bir çok amacı arasında en önemlisi teknolojiyi topluma yaymaktır. Spesifik olarak MERI şu anda CBS bilgi ve teknolojisini MAP programı çerçevesinde NJMC'nin 14 belediyesine yaymak için çaba göstermektedir.

4. MAP ALTINDA CBS DIŞI AÇILIM PROGRAMI

Aralık 16, 2002'de NJMC sınırları içerisinde bölgesi olan 14 belediyeye CBS sistemleri konusunda hizmeti vermek ve belediyelere bir CBS sistemi kurmak için yardım kararı almıştır. Bu kararla birlikte toplam 350,000 \$ bu programda kullanılmak üzere ayrılmıştır. Her bir belediyeye düşen para miktarı 25,000 \$ olmuştur.

Bu program 4 önemli noktadan ibaretti.

1. Belediyelerin kendi CBS Veritabanlarının oluşturulması
2. İnternet sayesinde belediyelerin NJMC ana veritabanına bağlanması
3. Belediyeler arası CBS standartizasyonu kurma ve veri standartlarını oluşturma
4. Belediyelere CBS konusunda eğitim ve seminerler verilmesi ve bu sayede belediye elamanlarının CBS veritabanına bağlanarak CBS katmanlarını kendi günlük işlerinde faydalı bir şekilde kullanmalarının sağlanması.

Bu program, NJMC tarafından ayrılan parayı, belediyelere doğrudan vermeyecek, ancak oluşturulacak bir bölgesel CBS sistemi için gerekli teçhizat, bilgisayar, donanım ve yazılımların satın alınmasında yardımcı olmayı öngörüyordu. Alınacak donanım ve yazılım belediyeler tarafından değil, NJMC CBS elamanları tarafından belirlenecektir. Hızlı bir internet hattı, CBS sistemin çalışması ve veri transferi için en önemli unsurlarından biridir. NJMC zaman içerisinde her yıl ödemesi gereken yazılım ücretlerini (license fees) ödeyecektir.

Sağlanacak Donanım ve Yazılımlar her bir belediye için şunlardan ibarettir.

1. ESRI ArcGIS(ArcMAP) yazılım paketi
2. İki adet Bilgisayar ve yazıcı
3. Bir adet GPS ünitesi, bütün belediyelerce ortaklaşa kullanılacak
4. Teknik destek, seminer ve kurslar

Bu program için belirlenen zaman 6 yıldır, bu süre sonunda 14 belediyenin CBS parsel haritaları oluşturulacak, bu parsel haritaları vergi ve sahip olma bilgileri ile entegre edilecek, toprak kullanma ve zone haritaları oluşturulacaktır. Oluşturulan CBS sistemi tam kapasiteli olarak çalışacaktır. Belediye sayısı çok olduğundan ve projenin nasıl adapte edileceğini görme açısından NJMC bu programı 5 aşamalı yapmayı planladı. Belediyeleri belirlerken belediyelerin bu programa bakış açıları, istekleri ve parsel sayısı (büyüklüğü) göz önünde tutularak belirlendi. Aşağıda belediye isimleri ve projeye katılım sıralamaları belirtilmiştir.

AŞAMA 1: Carlstadt, Moonachie, Secaucus ve Teterboro

AŞAMA 2: East Rutherford, Little Ferry, North Arlington, Ridgefield ve Rutherford

AŞAMA 3: Kearny, Lyndhurst ve South Hackensack

AŞAMA 4: North Bergen

AŞAMA 5: Jersey City

MAP programının şu anki durumu aşama 1 bitirilmiş ve aşama 2'ye başlanmış durumdadır, ve 2005'in sonunda bitirilmesi planlanmıştır. Aşama 2 bitirildiği anda, sırasıyla aşama 3,4,5'e başlanacaktır.

5. MAP METODOLOJİSİ

Başarılı bir CBS uygulaması 3 aşamada yapılmalıdır, bunlar, vizyonu olacak bir uygulama olması, uygulamanın fiziksel olarak gerçekleştirilmesi kullanıcının ihtiyacına göre olması ve uygulamanın kullanılması (Huxhold, p29). NJMC bundan yola çıkarak ve ESRI'nin veri modellerinden de yararlanarak bağlı bulunduğu belediyelere MAP metodolojisini tanıtmaya çalıştı. Aşağıda Huxhold'un ve ESRI'nin modelleri kısaca tanıtılmıştır (modelleri anlatan bir çizim Figur 1'de görülebilir).

5.1. MAP Vizyonu

Bu sistemin vizyonunu oluşturmak için, NJMC'ye bağlı bulunan belediyelerle MAP antlaşmasını yapmadan önce, belediyelerden oluşan heyetlerle toplantılar yapıldı ve CBS'nin belediyelere getireceği faydalar ve avantajlar konuşuldu. Bu toplantılar doğrultusunda NJMC hangi belediyelerin bu projeye sıcak baktığını anladı. NJMC'nin amacı zoraki bir uygulama gerçekleştirmek değil, bu projeyi belediyelerin isteği ile başlatmak ve bu projenin belediyelere gerçekten yardımcı olmasını sağlamaktır. Yapılan bir dizi sunumlar ve anlatımlardan sonra, her belediyenin bir temsilci seçmesine karar verildi. Bu temsilciler yüksek seviyede yöneticiler olacak ve NJMC ile iletişimi sağlayacaktır.

Carlstadt, Moonachie, Secaucus ve Teterboro belediyeleri kendi istekleri ile NJMC'yle temasa geçtiler ve kendi CBS sistemlerini geliştirme konusunda işbirliği talep ettiler. Belediyelerle kontak kurulduktan sonra her belediye ile ayrı ayrı bireysel toplantılar yapılmaya başlandı. Toplantıların amacı, belediyelerin CBS ihtiyacını anlama, mantıksal ve fiziksel modellerini oluşturmaktır.

Her belediyenin kendine özgün bir CBS vizyonu vardı. Örneğin Zoning ve Planlama departmanları her belediyede ortak olarak CBS vizyonuna dahil olsa bile, bazı belediyeler itfaiye bölümlerinin de toplantılara katılmasını sağlayarak, CBS'yi o alanda da kullanmaya karar verdiler. Örneğin, yapılacak bir uygulama ile yangın musluklarının yerleri ve durumları web ortamında kullanıcıya ulaştırılabilecekti. Ayrıca Carlstadt belediyesinin itfaiye ekipleri dizüstü bilgisayarlar yardımı ile bu bilgiye ulaşabilecek ve bina çizimlerinden de yararlanarak bazı acil durum plan hazırlıkları yapabilecek duruma gelecekti. Emniyet güçleri ve acil durum yöneticileri de özellikle uçaktan yakın olarak çekilen "orthophotolar" ile bazı özel katmanları kullanarak bir takım görsel analizler yapabileceklerini farkettiler.

Secaucus belediyesinin yapılacak bir web uygulaması yardımı ile halka açık oturumlara çağrı için mektup göndereceği bölgedeki adresleri görebilecekti. Bu işlem normalde elle, kağıt haritalar üzerinde yapılıyordu. Teterboro belediyesi ise kiracı listesini ve bilgisini içeren bilgileri, yapı katmanıyla birleştirmek istiyordu. Ayrıca Moonachie belediyesi ise vergi bilgisini parsel katmanıyla entegre ederek bir uygulama yapmak istiyordu, bu yolla arsa ve emlak araştırması çok daha kolay olacaktı.

Yukarıda örnekler kavramsal plan yapılırken belediyelerin farklı ihtiyaçlarını belediye temsilcileri aracılığıyla ortaya koymaları gerektiği ve bu ihtiyaçlardan yola çıkarak kavramsal planı yapmak gerektiği, hatta bu planı son haline karar vermeden üzerinde birkaç deneme yapılması gerektiğini gösteriyor.

Kavramsal dizaynlar yapılırken CASE (Computer Aided Software Engineering – Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği) aletleri kullanılabilir. NJMC, belediyelere ait kavramsal dizaynları yaparken, özellikle ESRI yazılım firmasının tavsiye ettiği Microsoft Visio ve ArcGIS CASE yazılımlarını kullanmıştır. CASE yazılımları yardımı ile, NJMC bir geoveritabanında olması gereken özellikleri ve ilişkileri modelleme imkanı bulmuştur. Uzaysal/uzaysal olmayan nesne sınıflarının (object classes), sınıf özelliklerinin, özniteliklerin (attribute), alttiplerin (subtype) ve sütunların (domain) oluşumunda belediye temsilcilerinin görüşleri alınarak karar verilmiştir. Oluşturulacak GeoVeri

Modelinin belediye temsilcilerinin istekleri ve ihtiyaçlarını karşılayacak özelliklere sahip olması esas tutulmuştur. CASE araçlarının nasıl kullanıldığı, Figür 2'de gösterilmiştir.

5.2. Sistemi Uygulama

Zaman çizelgesi belirlendikten sonra veri toplama ve oluşturma adımına geçilmiştir. Her belediye toplayabildiği kadar veriyi (kağıt üzerinde ya da dijital ortamda) toplayıp, diğer önemli katmanlarla (parsel, toprak kullanımı ve zoning) entegre edilmek üzere, NJMC'ye iletecek ve bu bilgiler NJMC elinde bulunan bilgilere eklenecektir. NJMC'nin elindeki mevcut parsel veriler yalnızca kendi denetim alanı sınırları içerisinde olan bölgelere aitti ve bu 14 belediyenin sınırlar dışında da parselleri bulunuyordu. Bu sınırlar dışında kalan parseller ise belediyelerden alınan kağıt haritalar yardımı ile dijitize edilerek mevcut katmanlara eklenecekti. Örneğin Secaucus belediyesindeki toplam parsel sayısı 3400 olup bu parsellerin NJMC sınırları içerisinde kalan adeti 1400'dür. Geriye kalan 2000 parsel NJMC CBS elamanları tarafından dijitize edilerek Secaucus parsel haritası oluşturulmuştur.

Vergi haritalarından çıkarılan parsel çizgileri yardımı ile NJMC CBS elamanları parselleri dijitize etmiş ve sonra dijitize edilen çizgiler düzeltilmiş, havadan çekilen orthophotolar da kullanılarak ve datumları yardımı ile kullanılabilecek standart CBS bilgisine çevirilmistir. Bu process Figür 3'te gösterilmiştir.

Parsel katmanları oluşturulduktan sonra NJMC CBS elemanları zoning ve toprak kullanımı gibi diğer katmanları oluşturmaya başlamıştır, ayrıca vergi bilgileri de yine bu parsel verisine eklenmiş ve bir ArcIMS web uygulaması oluşturulmuştur. Bu web uygulama sayesinde belediyeler ve halk istedikleri parselin yada arsanın değerini ve vergisini internette görebilecektir. Bu aynı zamanda şeffaf belediye oluşturmak için atılan bir adımdır.

Sonra belediyeler için oluşturulan konumsal veriler ortak bir veritabanında toplanılacak ve bu veritabanı NJMC de bulunacaktır. NJMC CBS elemanları bu veritabanının sağlamlılığını ve kararlılığını sağlayacak ama belediye CBS elamanları bu veri tabanlarına istedikleri zaman bağlanacak, veriyi görebilecek ve isterlerse güncelleştirebileceklerdir. Ayrıca NJMC CBS elamanları da yine istedikleri takdirde veriyi güncelleştirme özelliğini ellerinde bulunduracaklardır.

Yukarıda anlatılan adımlar, NJMC ve sınır belediyelerin CBS sisteminin fiziksel olarak nasıl yaratıldığını ve NJMC parsel veri modelinin nasıl yaratıldığını göstermektedir.

5.3. Sistemin Kullanılması

Bu CBS projesi içerisinde eğitim çok önemli bir rol oynamaktadır. Oluşturulan sistem çok gelişmiş bir bilgi sistemi olduğundan, kullanıcıların da bir o kadar bilgili olup bu sistemlere alışık olması gerekmektedir. Bu yüzden CBS dersleri ve seminerleri düzenlenerek belediye çalışanlarına sunulmuştur. Bu dersler şunları içermektedir.

1. CBS'nin temelleri
2. Temel haritacılık ve kartografi
3. ArcGIS/ArcMap'e giriş
4. İleri ArcMap
5. ArcIMS kullanma teknikleri
6. GPS kullanma teknikleri

Temel CBS derslerinin yanısıra, seminerler düzenlenecek ve el kitapları hazırlanacaktır. NJMC CBS elemanları aynı zamanda teknik destek görevini yapacak, ders dışında bile olsa belediye temsilcilerinin sorularını yanıtlıyacaktır. Dersler ve seminerler her belediye için ayrı ayrı yılda birkaç defa olmak üzere yapılacaktır. İstenildiğinde fazladan dersler ayarlanacaktır. Başlangıçta ArcIMS teknikleri üzerinde özellikle durulacak, belediye temsilcilerinin daha sonra bu teknikleri kendi kendilerine çalışmaları beklenecektir. Her belediyede değişik yazılım programları mevcut olmasına rağmen, tüm belediyeler temel CBS katmanlarına ArcIMS kullanan tipik bir web tarayıcısı yardımıyla bağlanacaklardır. Bu process ile ilgili akış şeması Figür 4'te verilmiştir. Burada esas önemli olan belediyeleri fazla bir CBS bilgisi gerektirmeyen, acemi bir kullanıcının bile kullanabileceği, Internet Explorer gibi tipik bir web tarayıcı ile kullanılabilen uygulamalara alıştırmaktır. Bu fikri yaymanın en önemli yolu CBS uzmanı olmayan kişilerin de CBS uygulamalarına iştirak edebileceğini göstermektir.

6. NEW JERSEY EYALETİ İÇİN PARSEL HARİTALAMASI

Ortak CBS katmanları geliştirmek için bölgesel bir işbirliği çalışması yaparken yapılması gereken en öncelikli şey bütün eyalet için bir parsel altyapısı kurmaktır. New Jersey eyaletindeki parsel haritaları ülke çapında tatbik edilen birkaç tekniğe dayanarak hazırlanmaktadır. Bu metodlar yalnızca parsel haritalarında değil, diğer bazı CBS katmanlarının belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Ayrıca bu metodlar sadece yukarıda anlatılan bölgeselleşme çabaları için değil NJMC'nin diğer bazı işlerinde de uyguladığı metodlardır. Parsel haritası temel veri olarak

düşünülürse digger landuse ve zoning haritaları parsel haritası kullanılarak oluşturulabilir. Parsel haritalamasının detayına girmeden önce kadastral ve arazi kayıtlarının ABD’de kısa bir tarihçesine değineceğiz.

CBS programlarından maksimum yararı sağlamak için parsel haritacılığı konusunda birçok eyalet teşkilatı işbirliği yapmıştır. Parsel haritacılığı parselleri tanımlamak ve haritalamanın sadece bir yoludur. Bu tür bilgiler bir geoveritabanında ya da başka veritabanlarında saklanır. Örnek olarak, NJMC ve NJMC’ye bağlı bulunan belediyeler bütün bölge için 1990’dan beri parsel haritası çıkarma konusunda çalışmalar yapmaktadır. NJMC bölge çapında bir dijital parsel haritası ve geoveritabanı yaratma hususunda çok-adımlı bir plan tasarlamıştır. 1990’larda sadece Meadowlands bölgesi için geliştirilen bu program diğer bölgeleri de kapsayacak şekilde büyümüştür. Meadowlands bölgesindeki parsel haritacılığı programı eyalet çapında belediye ihtiyaçlarını karşılayacak ve arazi kayıt sistemini geliştirecek şekilde değişmiştir.

6.1. ABD Tarihinde Kadastral ve Land Records Haritacılığının Gelişimi

Parsel en küçük kadastral unite olup vergilendirmede kullanılır. 1980’li yıllarda ABD’nin özellikle bazı bölgelerinde parsel referans sistemleri kabul edilmiştir. Parsel numarası bu referans sisteminde çok önemli bir rol oynamıştır. Bu referans sistemleri:

- Parsel ID numarası kalıcı bir anahtar görevini yapacak ve vergi bilgileri bu parsel numaraları ile ilişkilendirilecektir.
- Parsel ID numaraları tapularda ve diğer resmi belgelerde kullanılacaktır.
- Merkezi idareler (County Government) de parsel ID numarasını kullanacaktır.
- Parsel değiştiğinde ya da bölündüğünde yeni parsel numaraları bu parsellere atanacaktır.

Parsellerdeki bu son maddede belirtilen hareketler özellikle New Jersey eyaletinde açık şekilde ortaya çıktı ve parsel numaraları ciddi bir problem yarattı. Örneğin birçok vergi haritası güncel değildi ve güncellenip yeniden numaralanması gerekti. Bu haritalar sadece eyaletin vergi bölümüne yollanan yasal dökümanlardı ve CBS uygulamaları için ciddi bir revizyon geçirmeleri gerekiyordu. Bazı bölgelerde bu revizyon bir vergi haritasında bulunan kayıp alanların dijitize edilmesini gerektirdi, diğer bölgelerde ortaya çıkan problemlerin çözümü daha çok çalışma ve araştırma gerektirdi.

6.2. Vergilendirme

New Jersey ve diğer ABD eyaletlerinin ellerinde bulunan veriler mahalli yönetimlerin parsel verilerini düzenlemesine yardımcı olur. Bu haritalar (veriler) çok farklı formatlarda bulunabilir, kağıt, dijital resimler, CAD dosyaları ve CBS datasetleri. Veriler şunları içermektedir (İngilizce olarak verilmiştir):

- Geodetic Survey Control (Jeodezik Ölçü Kontrolü)
- Field survey data (Arazi Ölçü Verileri)
- Right of ways plats (Geçiş Hakkı Krokileri)
- Final Right of way maps (Nihai Geçiş Hakkı Haritaları)
- State base maps (Eyalet Haritaları)
- Corporate boundary maps (Ortak Sınır Haritaları)

Kısacası yukarıda noktalara bakılarak vergi haritası oluşturulur. Bu harita mahalli idareler, yani belediyeler tarafından oluşturulur. Tapular da bu noktalardan faydalanılarak çıkarılır ve tapular County Government’da (il merkezi idarelerinde) toplanır.

6.3. Survey (Arazi İnceleme) Teknikleri

Arazi inceleme metodu, profesyonel arazi incelemecileri tarafından sıkça kullanılan, vergi haritalarına işlenmiş bazı özellikleri değerlendirmek ve verifye etmek için kullanılan bir yöntemdir. Harita eğer eyalet vergi departmanından geçmiyorsa CBS’de yapıların boyutları ve diğer bilgileri genelde belirtilmez. Buna rağmen bu bilgileri elde etmenin başka yolları da mevcuttur. Parsellerin tipik bir vergi haritası için hazırlanmasını düzenleyen bazı yasal gereksinimler aşağıda sunulmuştur.

Belediyelerin dijital verileri ve sistemi oluşturma sebeplerinden birisi de, toprak kullanımı (land use) bilgileri, harita ve parsel bilgileri, imar uygulamalarında ve vergilendirmede çok kullanıldığından, zamanla saklanması gereken kağıt miktarı artacak ve belge saklama ve arama gibi işlerin zorlaşacak olmasıdır. Bu bilgilerin dijital olması, arama, bulma ve karar verme konusunda çok avantajlar sağlayacaktır. Kağıt haritalar her zaman kaybolabilen, yırtılabilen ve bulması zor olan verilerdir. Kolayca yıpranabilir ve bozulabilirler.

CBS sistemi yardımıyla bu dijital veriler bir veritabanında toplanır ve veri modelleri geliştirilebilir. Kağıt haritalar yerine bilgisayar sabit disklerinde tutulan bu verilere ulaşması çok daha kolaydır, verinin farklı belediyeler arasında ve aynı belediyenin farklı bölümleri tarafından kullanılmasından dolayı da, veriye ulaşma masrafı oldukça düşecektir.

CBS'nin NJMC ve ona bağlı bulunan belediyelere getireceği avantajlar zamanla daha iyi ortaya çıkacaktır. İlerde belediyelerin çok farklı bölümleri planlama, mühendislik, imar, sağlık gibi konularda CBS'nin faydalarını göreceklerdir. Kamu ise halka açık bilgilere kolay şekilde ulaşacaktır.

New Jersey eyaletinde, harita yapma ve düzenleme teknikleri New Jersey eyalet meclisinin aldığı kararlar doğrultusunda yapılır. Örneğin yasa A-3025 (Bill A-3025) şunları getirmiştir:

- Oluşturulacak kağıt harita "Translucent (yarı saydam) mylars" şeklinde olmalı ve en az 4 milimetre kalınlıkta olmalıdır.
- Oluşturulacak kağıt haritaların boyu ve ölçüleri normalde 24"x36" olmalıdır.
- Hangi arsa ve eğri verilerinin altbölüm planlarında gösterilmesi gerektiğini tanımlar: "Her arsanın kaç ayak kare olduğu en yakın ayak kareye yuvarlanarak veya en yakın 1/100 acre'a yuvarlanarak, "bearings" ve eğim bilgileri, yarıçap, delta açısı, yay uzunluğu, kiriş mesafesi ve kiriş bearing bilgisi gibi veriler, bütün çizgilerin ve sınırların yerlerini doğru şekilde belirlenmesine olanak tanıyacak şekilde belirtilir". "Teğet olmayan eğriler ve radyal olmayan çizgiler belirtilir". Right-of-Way parsel haritaları bearings, mesafe ve eğri bilgilerini, Right-of-Way veya merkez çizgisi için veya eğer merkez çizgisinden ise Right-of-Way çizgilerine bağlantıları gösterecektir.
- Koordinat bazı, gerek varsayılan gerekse New Jersey koordinat sistemini temel alan olsun, planda gösterilecektir.

6.4. CBS Parsel ve Vergi Haritalaması

Genellikle, vergi haritacılığından bahsedildiği zaman, kadastral ve arazi kayıtlarından bahsedilir. Dahası, bu vergi haritalarını iki ana kategoriye ayırmak mümkündür: birisi CBS parsel haritacılığı, diğeri ise PLSS yolu ile vergi haritacılığı. Bu sistem kullanıcıların parselleri yönetirken arazi inceleme verilerini ve yasal tanımları entegre etmelerine olanak sağlar. Farklı olmalarına rağmen iki yöntem de bir belediyenin bir parsel altyapısı oluşturmasını hizmet eder. Üstelik, bu metodlar New Jersey'deki gibi bir CBS grubunun, Federal Coğrafi Veri Komitesi (FGDC - Federal Geographic Data Committee) standartlarından ve uygulamalarından faydalanmalarını sağlar. CBS'de, parsel çabaları aynı zamanda Ulusal Entegre Toprak Sistemi (NLS - National Integrated Land System) ve diğer başka standartları da desteklemektedir. Figür 5'te NLS konsepti görülebilir. Bu konseptin üç ana bileşeni şöyledir:

- Parsel dokusu (fabric)
- Yasal tanımlar dokusu (fabric)
- İnceleme (survey) dokusu (fabric)

Bu sayılanlar, parsel haritalamasının, arazi inceleme noktalarını kaydetmenin ve doküman sağlamanın ana temelini oluştururlar. New Jersey'deki parsel ve mülk kayıtlarında bu altyapının hazırlanması eyaletin ana önceliklerinden biri olmuştur. PLSS sisteminin ana bileşenleri Figür 6'da gösterilmektedir. Bunlar şöyle de listelenebilir:

- 32 eyalette yasal tanım altyapısı
- Arazinin dikdörtgensel şekilde bölüşümünü tanımlayan bir dizi "baseline" ve temel meridyenler
- Kasabaların 6 mil'e 6 millik alanlara bölünmesi
- Kısımlar daha da küçük "aliquot" kısımlara da bölünebilir

Bu çabalar, arazi kayıtlarını haritalamada ve ilgili yasal tanımları birleştirmede uygulanan temel hareketlerden sadece bazılarıdır. Bu noktalar, GIS sistemi kullanarak rahatlıkla girilebilir ve değiştirilebilir. Bu sistem rahatlıkla eyalet vergi dairesi tarafından adapte edilebilir. İsterse belediyeler kağıt üzerinde vergi haritası çizimlerini verebileceklerdir. CBS kullanılarak haritalanan vergi haritaları için böyle bir problem söz konusu değildir. Çoğunlukla, vergi haritaları ve bunların parsel çizimleri varolan CBS bilgileri (orthoplots ve diğer CBS katmanları gibi) kullanılarak referans edilir. Bu metod Figür 7'de gösterilmektedir. Ayrıca, bu CBS konvansiyonu NJMC tarafından MAP programı çerçevesinde de uygulanmaktadır.

7. SONUÇ

Burada gördüğümüz MAP gibi inisiyatiflerde temel amaç bölgeselleşme ve de maliyetleri azaltma yoluna gitmedir. Bu sadece bir yöresel program olarak görülmemelidir, aksine bütün halka CBS'nin faydalarını göstermesi açısından çok önemlidir. Daha az maddi kaynakları olan belediyelere böyle CBS araçlarını kullanma olanağı verir. NJMC'nin programı belediyelere tam teşekküllü bir CBS altyapısı kullanma olanağı verdi. İkinci olarak, belediyeler kritik karar verme mekanizmalarında kullanabilecekleri bir veri erişim sistemine sahip oldular. Ayrıca, bu program kapsamında NJMC bütün eyaletin kullanabileceği bir portal yarattı. Meadowlands toplumu böyle bölgesel bir çalışmanın nasıl

bütün topluma faydalı olabileceğini tartışabilecekleri bir ortam buldular. Sadece eyalet içinde değil, ABD’de ülke çapında da bir takım çalışmalar görmek mümkündür. Örneğin Public Land Survey System (Kamu Arazi İnceleme Sistemi) olarak adlandırılan sistem, inceleme verisi toplanmasını, ve bu verilerin sistematik bir şekilde sokulmasına olanak verir. Bölgesel işbirliği ve eyalet çabaları ile ortaya çıkan bir trend görülmektedir. Bu sistem 50 eyaletin 32’sinde uygulanmaktadır.

Parsel haritacılığına artan ilgiyi gözönüne alan New Jersey Geospatial Forum ismindeki kuruluş (daha önce State Mapping Advisory Committee SMAC – Eyalet Haritacılık Danışma Kurulu), 1997’de parsel haritacılığına odaklanma kararı aldı ve Parsel Haritacılığı Altkomitesi kurdu. Bu altkomitenin vizyonu bütün ilgili kurumlara açık olacak, hatasız bir parsel katmanı oluşturmaktır. İdeal olarak bu katman diğer CBS veri katmanlarıyla entegre olacaktır. New Jersey Geospatial Forum’a bağlı çalışacak bir parsel görev grubu oluşturuldu ve New Jersey’de varolan parsel haritacılığı çalışmalarını incelemek ve hatasız bir parsel katmanına ulaşmak için varolan çabaların ne kadar etkili olduğunu değerlendirmekle görevlendirildi.

Bu raporda verilen örneklerle, en kritik CBS katmanı olan parsel haritacılığındaki çeşitli çabaları görüyoruz. Bütün New Jersey eyaletinin haritalandığını kısa süre içinde görmek mümkün olmayacaktır ama zaman içinde katedilen gelişmeleri görmek mümkündür. Son söz olarak şunu söylemek gerekir ki, CBS toplumu parsel haritacılığı çabalarına elinden geldiği kadar katkı yapmaktadır ve motivasyon sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

Huxhold W. E., Levinsohn A. G., 1995. *Managing Geographic Information System Projects*, Oxford University Press, sayfa: 25-41.

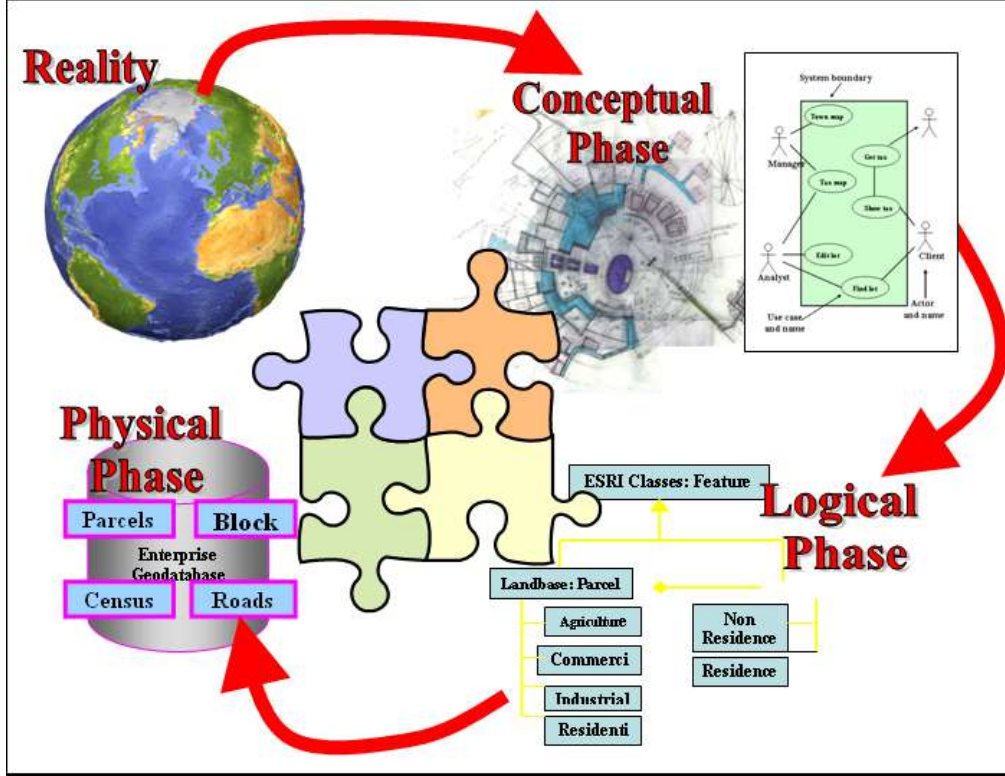
RAPOR 1, New Jersey Meadowlands Master Planı, New Jersey Meadowlands Komisyonu – Toprak Kullanımı Bölümü, Ocak 2004.

RAPOR 2, New Jersey Parsel Haritacılığı Standartları, New Jersey Geospatial Forum (daha önce State Mapping Advisory Committee olarak bilinir), 1997.

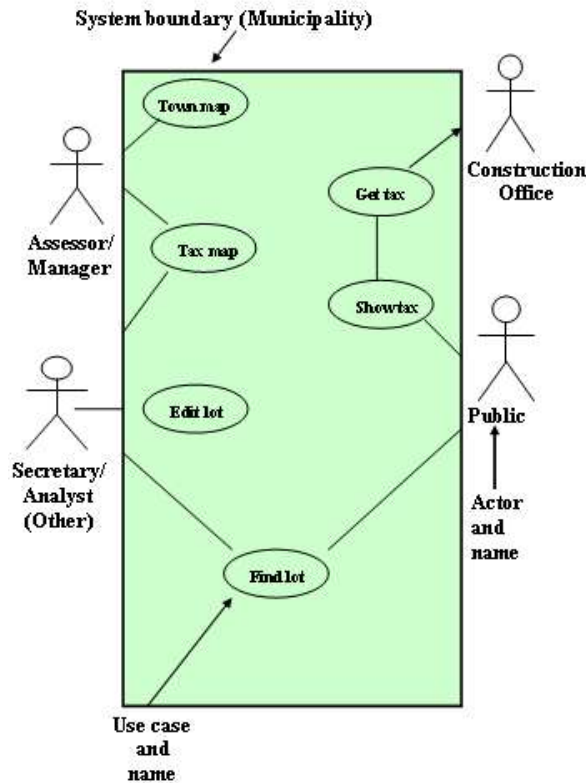
URL 1, ESRI şirketi İnternet sitesi, McLaughlin B., *GIS – The Tool for Cadastral Mapping*, <http://www.esri.com/news/arcuser/1000/rainsco.html>, Mart 2005.

URL 2, Environmental Systems Research Institute (ESRI) İnternet Sitesi, Kadastral Haritacılıkla ilgili web sayfaları, <http://www.esri.com>, Mart 2005.

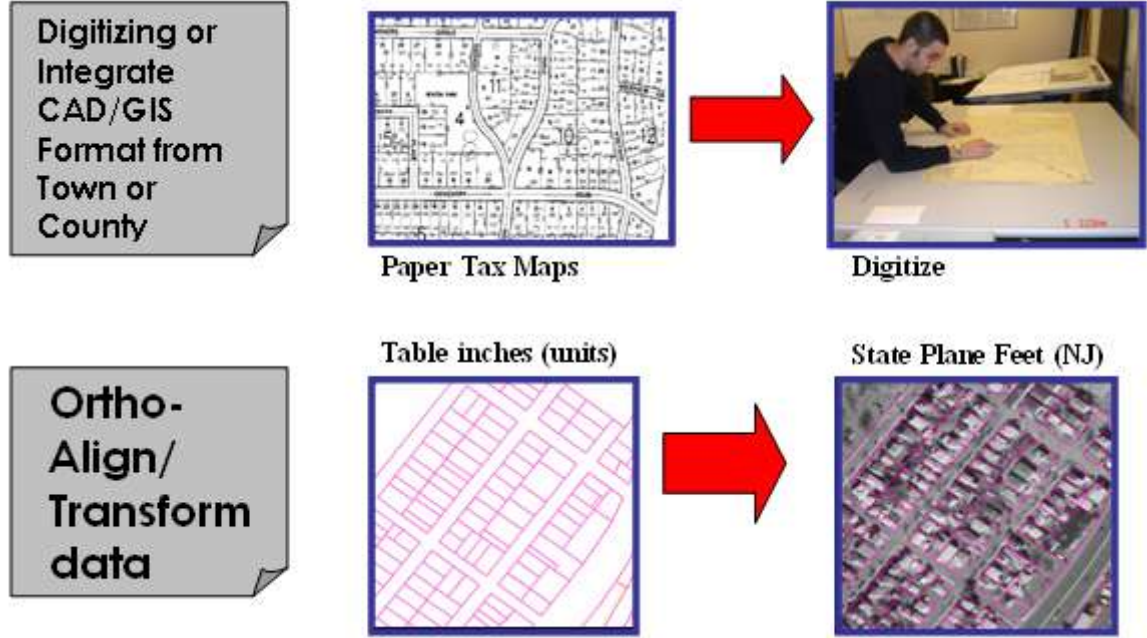
FIGÜR VE HARİTALAR



Figür 1: Veri modelleme döngüsünü gösterir, bu process hackensack-meadowlands bölgesindeki MAP programında kullanılmıştır

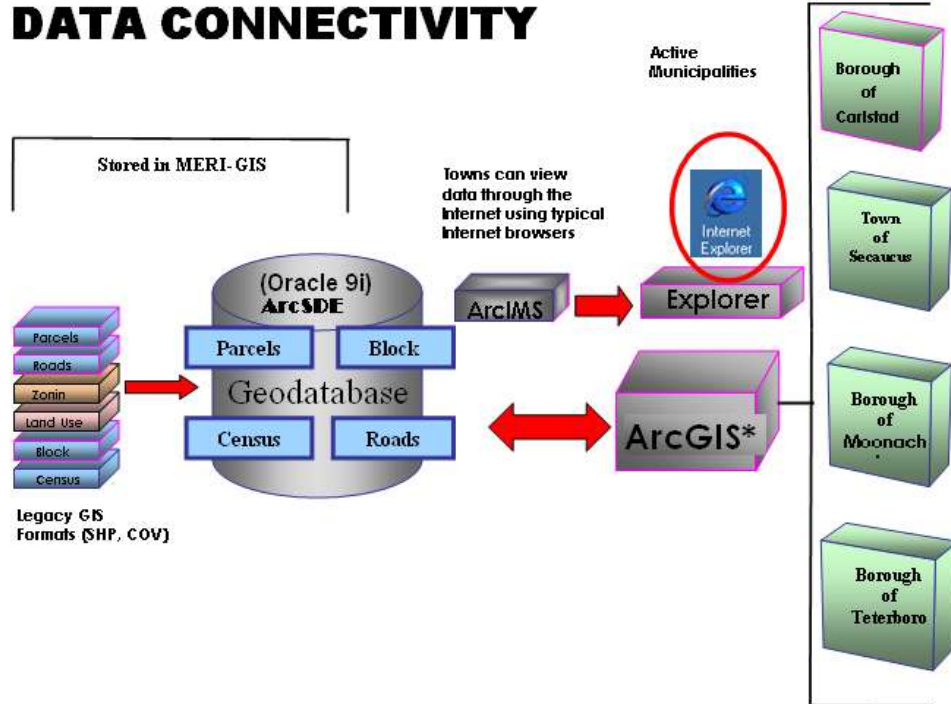


Figür 2: Mantıksal model kurma aşamasını gösterir



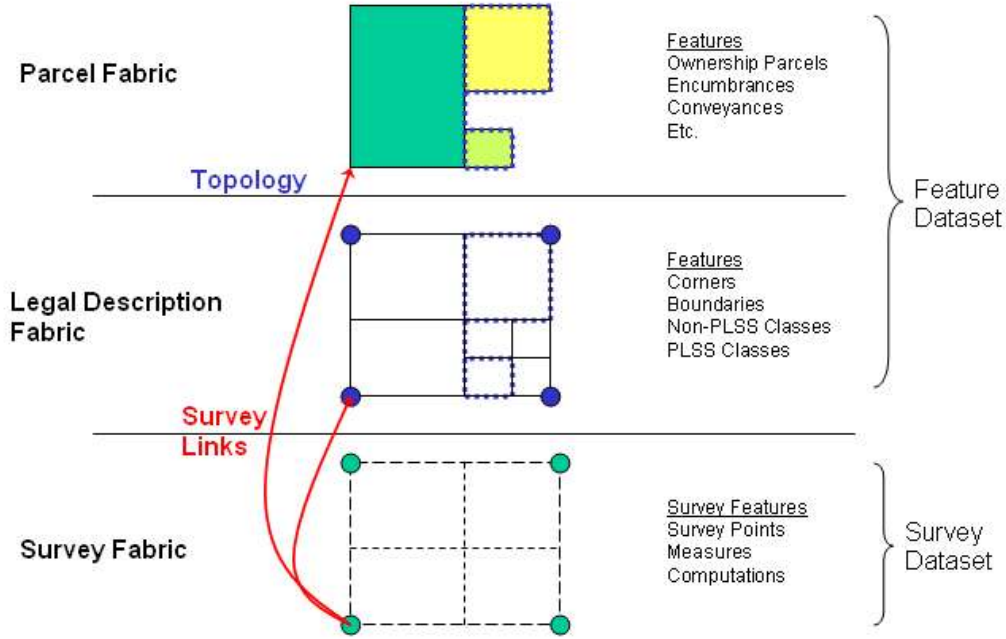
Figür 3. Bu şekil vergi haritalarının, “NJ State Plane” koordinat sistemi kullanılarak CBS parsel veri katmanı haline dönüştürülmesinde uygulanan metodolojiyi anlatır.

DATA CONNECTIVITY

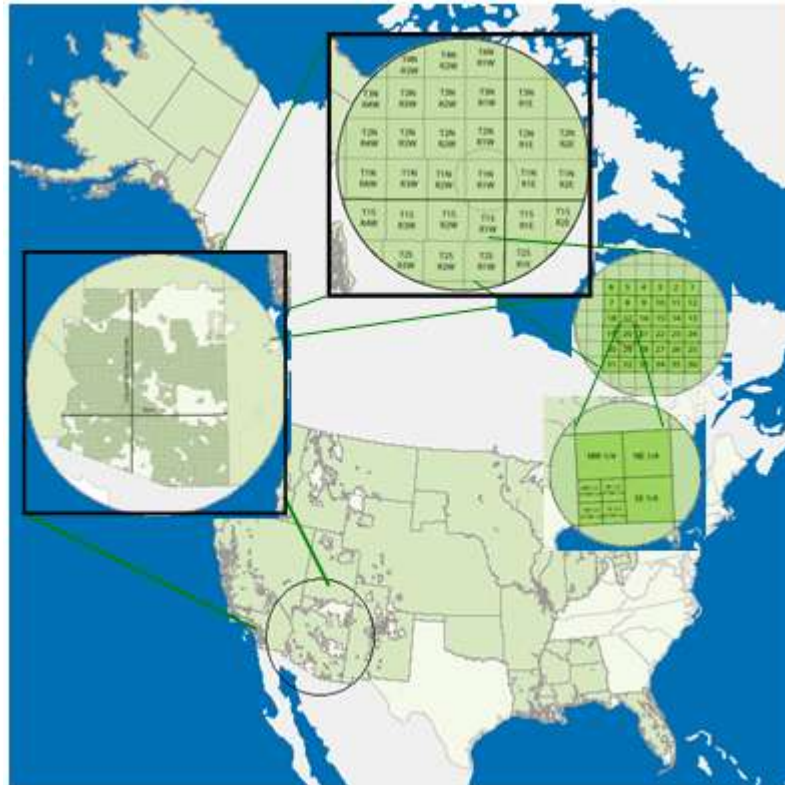


Figür 4. Bu şekil belediyelerin NJMC CBS sistemine nasıl bağlandıklarını gösterir.

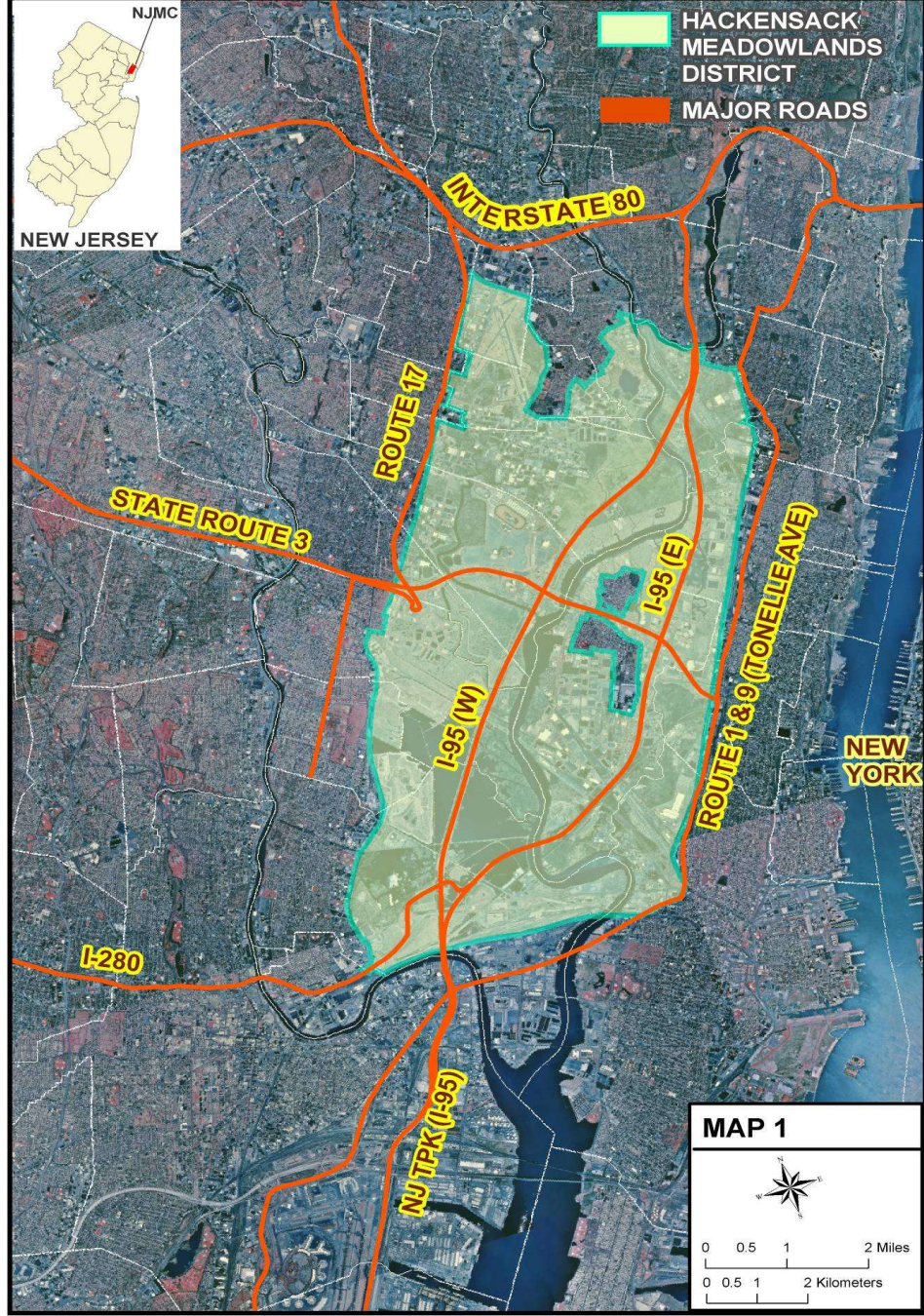
NILS Conceptual Data Model



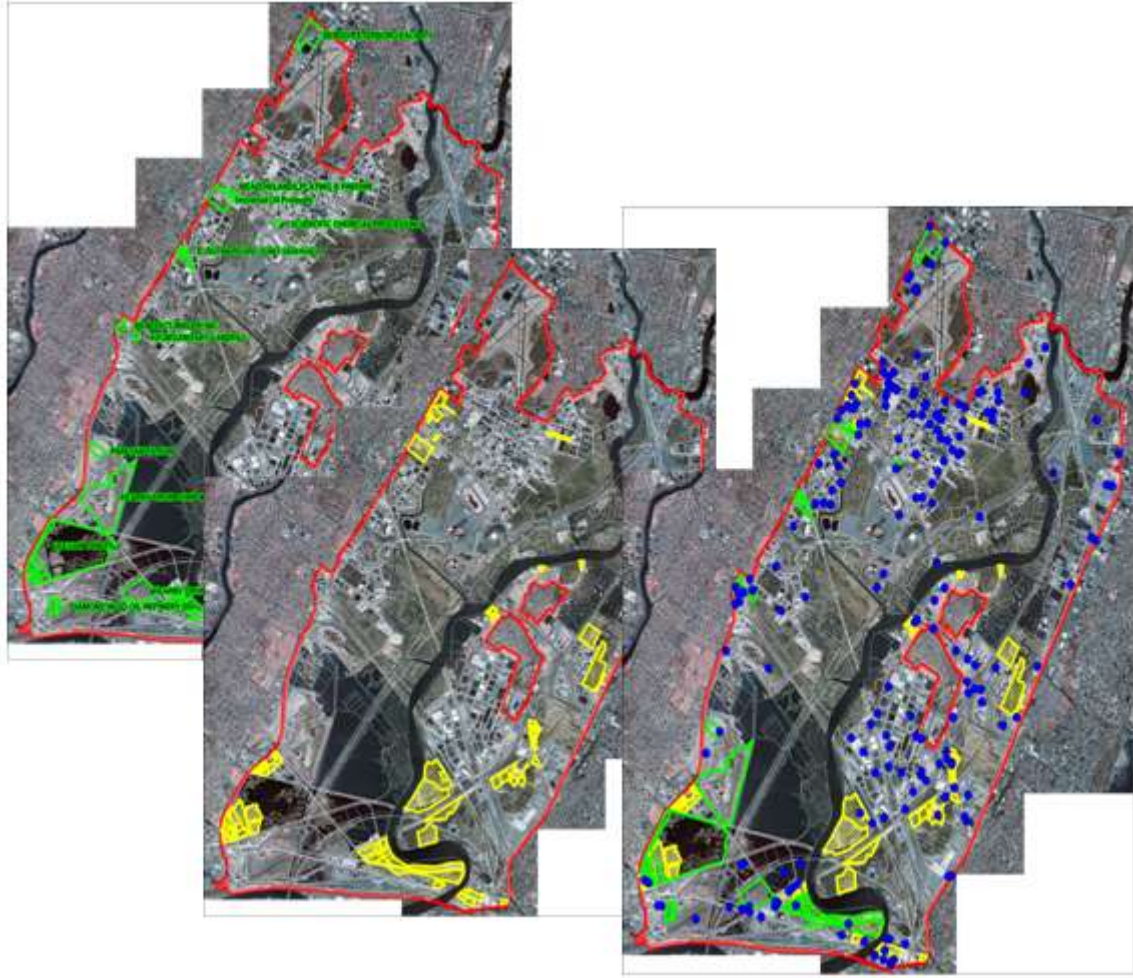
Figür 5. Bu şekil NILS – National Integrated Land System sisteminin kullandığı veri modelini gösterir.



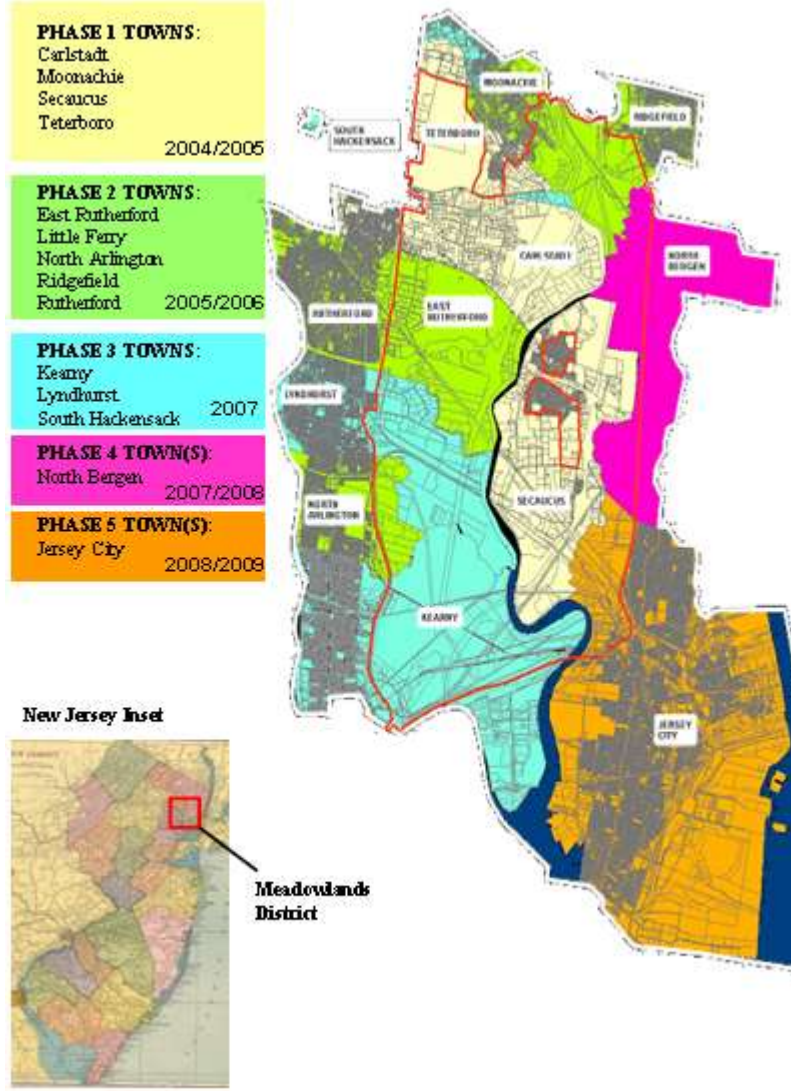
Figür 6. PLSS altyapısının bileşenlerini gösterir



Harita 1. NJMC'ye bağlı bulunan bölgeleri gösterir.



Harita 2. Arazi kullanımındaki değişiklikleri ölçmek için CBS kullanımı.



Harita 3. MAP programının gelişimini gösterir.