

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİNDE NUMARATAJ İŞLEMİNİN CPM-PERT YÖNTEMİYLE PLANLANMASI

Ömür ESEN*

Yrd. Doç. Dr. Tayfun ÇAY*

ÖZET

Numarataj Adres Sistemi kent alanında var olan adres bilgilerinin bulunduğu kısımdır. Numarataj hizmetleri bu adres bilgilerine altlık olacak verilerin toplanmasında ve birbiri ile ilişkilendirilmesinde başvurulan en alt bilgi topluluğunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada nüfusu 100 000 kişiyi aşmayan bir belediye bünyesinde KBS ne bağlı Numarataj Adresi Sistemi kurulması aşamasında CPM – PERT yöntemi ile faaliyetler belirlenmiştir. Belirlenen faaliyetler yardımıyla bir yıllık bir süre zarfında belediye bünyesinde KBS kurulması işleminin tamamlanacağı göz önünde bulundurulmuştur. Numarataj işleminin CPM – PERT yöntemiyle planlaması yapıp maliyet hesabı yapılmıştır.

ABSTRACT:

THE PLANNING OF NUMERATING PROCESS IN GEOGRAFIC INFORMATION SYSTEMS THROUGH CPM-PERT TECHNIQUE

Numerated Address System is the part Which is present in the city area and Which contains address account. Numerated system is made up of the lowest information cluster which is applied for gathering data on Which address accounts are based, and for establishing relations to each other.

In this study, the actions have been determined, through CPM-PERT, at the stage of establishing Numerated Address System, based on City İnformatin System, and within a municipality having not more than a population of 100.000. It has been considered that City İnformation System will be completed, within a tear, with the aid of the determined actions, in the municipality. The planning of numerating process through CPM-PERT technique has been performed, and the cost has been figured.

*Selçuk Üniversitesi

1. GİRİŞ

10 Nisan 1927 tarih ve 1003 sayılı "Binaların numaralanması ve sokaklara isim verilmesi hakkında Kanun ve bu Kanuna dayanılarak 21 Mart 1963 tarihinde uygulamaya konulan "Numaralama Yönetmeliği" sokaklara ad veya numara verilmesi görevinin ifasını, takibi ve kontrolünü Belediye teşkilatı bulunan yerlerde Belediyelere, Belediye teşkilatı bulunmayan yerlerde ise Muhtarlıklara vermiştir.Devamlılık arz eden bu görevin amacı, sayım ve seçimlerin başarı ile uygulanmasını ve konu ile ilgili tüm kamu hizmetlerinin aksamadan yürütülmesini sağlamaktır.

Kent Bilgi Sistemleri projelerinde;sayısal kadastro, hukuki geçerliliği olan sayısal imar,sayısal BÖHYY' ne uygun olarak üretilmiş, su, kanal, telefon, kablo TV, gaz ve elektrik şebekeleri konumsal hat ve tesis bilgilerini içeren işletme planları kadar, sayısal numarataj planları da temel veri katmanı olarak değerlendirilmelidir.

Adından da anlaşılacağı gibi Adres Bilgi Sistemi kent alanında var olan adres bilgilerinin bulunduğu kısımdır.Numarataj hizmetleri bu adres bilgilerine altlık olacak verilerin toplanmasında ve birbiri ile ilişkilendirilmesinde başvuru en alt bilgi topluluğunu oluşturmaktadır.

Kent bilgi sistemi çalışmalarında mükerrer iş yapılmasının önüne geçilmesi lazımdır.KBS çalışmalarında en alt veri katmanlarından birisi olan numarataj verileri diğer veri grupları ile ilişkilendirilerek tekrarlı işlem yapılması önler. Burada ifade edilmek istenen konuyu bir örnekle açıklayacak olursak;Belediyelerin asli görevlerinden olan Su Dağıtım görevinde var olan Su Abone bilgileri Adres bilgileri ile bağlantı kurulması sayesinde hem kaçak kullanımlar hem de su ihtiyacı olan yerler belirlenip vatandaşa hizmet daha kolay sağlanabilecektir.

Belediyeler kentin geleceğine ilişkin planlar hazırlarken eldeki mevcut verilerden yararlanırlar.Mevcut veriler ne kadar doğru ise kentin gelecekte alacağı durum tahmin edilip buna göre planlama sağlanır.Kent planda en önemli etken kentin nüfus bilgilerinin belirlenmesidir.Bunun için numarataj verilerine ihtiyaç vardır.Çünkü numarataj verilerinde binalarda yaşayan insan sayısı da tespit edilmektedir.Numarataj verileri ne kadar doğru olursa kent için yapılan planlama çalışmaları da o kadar doğru sonuç verir.

Su kaçakları tespiti, Emlak ve Çevre temizlik Vergi beyannamesi vermeyen veya verip de ödemeleri yapmayan mükelleflerin tespiti, Kent mobilyaları tespiti ve işletilmesi,İlan reklam panoları tespiti ve işletilmesi,Alt yapı iştirak paylarını ödemeleri tespiti ve takibi, vb. gelir getirici Belediyecilik hizmetlerinin yürütülmesinde Adres Bilgi Sisteminin büyük katkısı olacaktır.Elektronik ortamda, İnternet olanakları ile çalışılırken, adres-bina ilişkisine dayalı olarak oluşturulmuş veri dosyalarından yararlanma isteminin hızla artmakta olduğu günümüzde, bu veri dosyalarının hazırlanmasında temel faaliyetleri Numarataj hizmetleri oluşturmaktadır.

Yukarıda ifade edilenleri maddeler olarak sıralayacak olursak;

- 1- Temel Veri Katmanlarından Biridir.
- 2- Adres Bilgi Sisteminin Temelini Oluşturur.
- 3- Veriler Arası İlişkide Önemlidir.
- 4- Planlama Çalışmalarının Doğru Yapılmasında
- 5- Gelir Kayıplarının Önlenmesinde
- 6- Gelişmelerin Takip Edilmesinde elde edilir.

2. NUMARATAJ İŞLEMİNDEKİ TEMEL FAALİYETLER

1. KARAR ALINMASI

Belediye Başkanı ve Encümen üyeleri tarafından KBS kurulması yönünde görüşmeler yapılır. Yapılan görüşmeler sonunda KBS kurulması yönünde karar alınır.

2. PERSONEL İSTİHDAMI

Belediyenin çalışmalar sırasında ve çalışmalar bittikten sonra Bilgi İşlem Müdürlüğünde çalışan personel sayısı belirlenir . Belirlenen sayıda personel alımı yapılır.

3. ARAŞTIRMA

Belediye bünyesinde kurulacak otomasyon sistemi için yapılacak işlem yoğunluğuna göre kullanılacak bilgisayar vb. aletler için araştırma yapılır. Bunun için genellikle daha önceden bu konuda çalışmalar yapan belediyeler ziyaret edilir ve onların kullandığı teknoloji , karşılaşılan zorluklar hakkında bilgi alınır.

4. OTOMASYONA GEÇME

Yapılan araştırmalar sonunda sistemde kullanılacak bilgisayardan serbest piyasadan alınır. Alınan bilgisayarlar kurulacak sisteme en iyi yönden kullanım sağlanmalı ve belediye bütçesine göre belirlenmelidir.

5.ARAŞTIRMA

Sistemde kullanılacak yazılım konusunda daha önceden bu işlemleri yapan belediyelerin tecrübelerinden faydalanılır.

6.YAZILIM ALINMASI

Yazılım firmaları ile yapılan görüşmeler sonunda en iyi hizmeti sunan, belediye personelinin eğitime konusunda anlaşılabilir, kolay bir kullanıma sahip yani karmaşık bir kullanım sunmayan ve fiyat yönünden belediye için en uygun firma ile anlaşılır.

7. KURS

Yazılım firması tarafından belediye personeli kurulacak program hakkında eğitilir.

8.PROTOKOL

Belediye ve diğer resmi kurumlar arasında veri kullanımı konusunda protokol anlaşması yapılır.

9. TEKNİK İŞLEMLER

9.1. Kadastro Paftaları

9.1.1. Kadastro Paftalarının Temini

Kadastro bünyesinde var olan kadastro paftaları belediye personeli tarafından dönüşümlü olarak temin edilir.

9.1.2. Kadastro Paftalarının Sayısallaştırılması

Temin edilen Kadastro paftaları sayısallaştırılır ve sayısal koordinat değerleri elde edilir.

9.2. İmar Paftaları

9.2.1. İmar Paftalarının Temini

Belediye bünyesinde var olan imar paftaları bir araya getirilir.

9.2.2. İmar Paftalarının Sayısallaştırılması

Belediye bünyesindeki imar paftaları sayısallaştırılır. Sayısal koordinat değerleri elde edilir.

9.3. Diğer Kurum Paftaları

9.3.1. Diğer Kurum Paftalarının Temini

Diğer kurumlar (Telekom , Elektrik İdaresi vb...) bünyesinde var olan paftalar belediye çalışanları tarafından temin edilir.

9.3.2. Diğer Kurum Paftalarının Sayısallaştırılması

Diğer kurumlardan temin edilen paftalar sayısallaştırılır. Sayısal koordinat değerleri elde edilir.

9.4. Halihazır Harita

9.4.1. Halihazır Harita Temini

Belediye bünyesinde yer alan halihazır haritalar temin edilir.

9.4.2. Halihazır Haritaların Sayısallaştırılması

Elde mevcut olan halihazır haritalar sayısallaştırma işlemine tabii tutulur ve sayısal koordinat verileri elde edilir.

10. KONTROL

Sayısallaştırma işleminde elde edilen veriler incelenir . Eksik kalan yerlerin tamamlanması işlemine geçilir.

11. İHALE

Kontrol işleminde eksik görülen alanlar için halihazır harita ihalesi açılır.

12. HARİTA YAPIMI

Yapılan ihale sonunda halihazır harita elde edilir.

13. KONTROL

Halihazır harita kontrol edilir. Eksik bir tarafı varsa tekrar işlem yapılır.

14. HALİHAZIR HARİTANIN SAYISALLAŞTIRILMASI

İhale yoluyla yapılan halihazır harita sayısallaştırılır ve sayısal arazi verileri elde edilir.

15. VERİ GİRİŞİ

Elde edilen bu veriler bilgisayar ortamına girilir.

16. VERİ GRUPLANDIRMA

Bilgisayar ortamına girilen veriler gruplandırılır.

17. VERİ KATMANI

Grup halinde bulunan veriler birbiri ile ilintili olması için katman haline getirilir.

18. VERİ KATMANI İLİŞKİSİ

Oluşturulan veri katmanları birbiri ile ilişkilendirilir. Tekrarlı bir yapının olması engellenmiş olur.

19.KONTROL

Bilgisayar ortamında yapılan işlemlerin kontrolü yapılır. Eksik olanlar tespit edilir ve giderilme çalışmalarına başlanır.

20. GÜNCELLEME

Kontrol sırasında eksik olan verilerin yenilenmesi işlemidir.

20.1. Muhtarlık Verileri

20.1.1. Muhtarlık Verilerinin Temini

Mevcut mahalle muhtarlarından onların tutmuş olduğu dokümanlar bizzat yanlarına uğranarak alınır.

20.1.1. Muhtarlık Verilerinin Gruplandırılması

Muhtarlardan elde edilen veriler bilgisayar ortamına girilen verilerle ilişkilendirilmesi kolay olsun diye gruplandırılır.

20.2. Arazi Verileri

20.2.1. Arazi Verilerinin Temini

Numaralama bilgileri eksik olan mahalleler için belediye ya kendi elemanlarına yada ihaleye açarak numaralama bilgilerini elde eder.

20.2.2. Arazi Verilerinin Gruplandırılması

Elde edilen veriler bilgisayar ortamında var olan verilerle ilişkilendirilmesi kolay olsun diye gruplar halinde hazırlanır.

20.3. Diğer Kurum Verileri

20.3.1. Temini

Diğer kamu kurum ve kuruluşlarında var olan sözel veriler kurumlarından alınır.

20.3.2. Gruplandırma

Kurumlardan elde edilen bu veriler bilgisayar ortamında mevcut olan verilerle ilişkilendirilmesi kolay olsun diye gruplandırılır.

21. KONTROL

Güncelleme çalışmaları sonunda elde edilen verilerin kontrolü yapılır. Yanlış veya eksik kalan işlemler tekrara yapılır.

22. VERİ KATMANI YENİLEME

Güncelleme çalışmaları sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamında mevcut olan veriler ile ilişkilendirilerek var olan veri katmanları yenilenir.

23. ORTAK VERİ KATMANI İLİŞKİLENDİRMESİ

Yenilenen veri katmanları birbiri ile ilişkilendirilir (veri alışverişi vb. işlemlerin yapılması örnek verilebilir.) .

24. NUMARATAJ ADRESİ SİSTEMİ

Mahalle ve Cadde/Sokak tanımları ile adres değişikliklerinin oluşturulmasını ve Numarataj Belgesi hazırlanmasını sağlar.

İşlevleri:

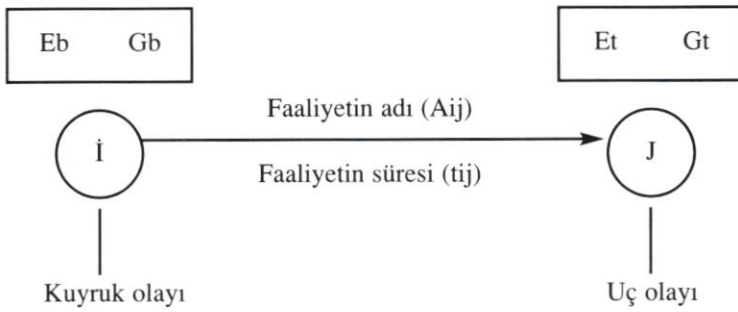
- 1- Kentli ve Taşınmaz Sicili Üzerinde İşlem
- 2- Numarataj İşlemleri ve Numarataj Belgesi
- 3- Mahalle, Cadde, Sokak Tanımları ve Sınırları
- 4- Eski Mahalle, Cadde, Sokakların İzlenmesi
- 5- Kapı Numarası Ekleme ve Değiştirme
- 6- Bağımsız Bölüm Ekleme ve Değiştirme
- 7- Birden Fazla Sokaktan Girişi Olan Binalar
- 8- Harç Hesaplama
- 9- Her Türlü Sorgulama ile Ekran Görüntüleri ve Raporlar kısaca bu işlemler yapılmaktadır.

3. CPM – PERT YÖNTEMİ

CPM Metodu ile yöneticiler bir projenin toplam tamamlanma süresini ve bitiş zamanını kolaylıkla hesaplayabilirler. CPM tekniğinin temel amacı proje planlanması ve kontrolünü kolaylaştırmak, projede yer alan boş zamanları tespit ederek, ortadan kaldırmak ve projeyi önceden planlanan zamanda bitirmeye çalışmaktır. Bu yöntemde proje faaliyetleriyle ilgili süre kesin olarak bilinmektedir.

Projeye ilgili faaliyetler ve olaylar (Şekil 1)'deki gibi gösterilmektedir (Bıyık ve Uzun, 1992)

Okların uzunluğu önemli değildir. Ancak yönü önemlidir. Bu yönler projenin gerçekleşme seyrini gösterir.



Şekil 1 : CPM – PERT yönteminde proje başlama ve bitirme zamanlarının gösterimi

Bir işlem, (i) kuyruk olayı noktasında başlar ve (j) uç olayı noktasında biter. Bir projede yer alan her bir işlem için daima $i < j$ dir. (A_{ij}) okun yönüne göre üstüne, süresi (t_{ij}) ise altına yazılır. Her kuyruk olayı noktasında bir faaliyetin en erken başlama (Eb) ve en geç başlama (Gb) zamanı, her uç olayı noktasında da en erken tamamlama (Et) ve en geç tamamlama (Gt) zamanı yazılır (Şekil 1).

Kritik Yol : Projenin başlangıç ve bitiş noktaları arasında proje faaliyet süreleri toplamı en uzun olan yol, kritik yol olarak kabul edilmektedir.

CPM tekniğinde 5 çeşit süre hesaplaması yapılmaktadır. Bunlar ; erken başlama, erken bitirme, geç başlama, geç bitirme ve boş süre hesaplama işlemleridir.

Erken başlama süresi (EB): Bir faaliyetin en erken başlama süresi olup, ondan önce bitmesi gereken son faaliyeti bekler.

Erken tamamlama süresi (ET) : Erken başlama sürelerine (EB) faaliyet süresi (t_{ij}) ilave edilerek hesaplanır.

$$ET = EB + t_{ij}$$

Geç başlama süresi (GB) : Geç tamamlama süresinden faaliyet süresi çıkarılarak hesaplanır.

$$GB = GT - t_{ij}$$

Geç tamamlama süresi (Gt): PERT şemasının bitiş noktasından geriye doğru hareket edilmek suretiyle hesaplanır. Bazı durumlarda şemanın sonundan başlanarak, belirli bir faaliyetin olay noktasına birkaç yoldan gelinebilir. Bu durumda hesaplanan sürelerin en küçüğü, geç tamamlama süresini verir (Uzel, 1986).

Boş süre (bolluk): Faaliyetlerin kritik ve kritik olmayan faaliyetler, belirli zaman aralıkları içerisinde tamamlandığı takdirde yatırımın toplam süresini değiştirmeyen işlerdir. Bu tür faaliyetlere bolluğu olan faaliyetler denir.

CPM – PERT ile proje planlama ve kontrolünün yapılabilmesi için aşağıdaki altı temel işlemin sırasıyla takip edilmesi gerekir. Bunlar (Tekin, 1992) :

- 1- Projenin ve projeye ilgili faaliyetlerin belirlenmesi,
- 2- Faaliyetler arasında ilişkiler kurarak, birbirlerini takip etme durumunun tespit edilmesi,
- 3- Faaliyetler arasındaki ilişki durumunu belirleyen şemanın çizilmesi,
- 4- Her bir faaliyet için zaman ve maliyet tahmininin yapılması,
- 5- Şema üzerinde en fazla süreye sahip olan kritik yolun bulunması,
- 6- Şema yardımıyla planlama, programlama ve kontrol işlemlerinin yapılmasıdır.

PERT; üretimdeki gecikmeleri, takılmaları ve çeşitli çatışmaları minimuma indiren ve işin bütününe çeşitli kısımlarını bir arada yürüten (eşgüden) ve bunlar arasında düzenli bir koordinasyon sağlayan böylece projelerin tamamlanmasını hızlandıran bir metoddur. Ayrıca, PERT, evvelce planlanamaz bir işi veya projeyi zamanında bitirmek için mevcut kaynakları planlama ve bütçelemeye kullanılan bir metod olarak düşünülebilir. Diğer taraftan, yöneticiye olumlu ve olumsuz gelişmeleri yakından

gösterdiği için bu yöneme çeşitli sorunlar üzerinde zamanında düşünme ve hal çaresi bulma fırsatını veren bir araç olarak da bakılabilir (Aydınoglu, 1976).

PERT yöntemi, süre kestirimleri yapılırken ve proje zamanı hesaplanırken, olumsuz (hava şartları, sağlık gibi) etkilerinde dikkate alınması gerektiği görüşünden hareketle geliştirilmiştir (Özsu, 1986). Proje faaliyetleriyle ilgili sürelerin ihtimallere dayalı olduğu ve sürelerin kesin olarak bilinemediği durumlarda kullanılır (Tekin, 1992).

CPM – PERT şebekelerinde proje yöneticisi bütün dikkatini kritik işlemler üzerinde toplar. Şöyle ki (Martino, 1965; Bıyık, 1988).

- 1- Kritik işlemler tahmin edilen sürede tamamlanmazsa bu bütün işlemleri etkiler ve

proje beklenen zamanda bitmez.

- 2- Kritik işlemlerin bazılarının kapasitesi arttırılacak olursa proje süresi belirli bir oranda kısalsabilir. Bu takdirde kritik yörünge değişebilir. Böyle olunca yeni kritik yol üzerinde çalışılır.
- 3- Kritik olmayan bir işlemde toplam bolluk var ise, bu bolluğun başta değil de sonda kullanılması daha yararlıdır.
- 4- Kaynak tahsisinde öncelik kritik işlemlere verilmelidir.

Proje yöneticisinin, projenin her devresinde durumu rapor etme imkanı vardır. Her bir devrede bitmiş işlemler, devam eden işlemler, başlaması gerektiği halde geciken işlemler gözden geçirilir ve bunlar için kaynak / zaman ilişkileri tespiti yapılır.

4. PROJENİN HAZIRLANMASI

Numarataj Adresi Sistemi projelendirilirken aşağıda belirtildiği biçimde hareket edilmiştir :

4. 1. Proje Alanının Tanıtılması

Bu çalışmada nüfusu 100 000 kişiyi aşmayan bir belediye bünyesinde KBS ne bağlı Numarataj Adresi Sistemi kurulması aşamasında CPM -PERT yöntemi ile faaliyetler belirlenmiştir. Belirlenen faaliyetler yardımıyla 1 yıllık bir süre zarfında belediye bünyesinde KBS kurulması işleminin tamamlanacağı göz önünde bulundurulmuştur. Bu çalışmada Fotogrametrik çalışma yapılmadığı kabul edilmiştir.

Proje alanında 70 hektarlık harita yapımı çalışması yapıldığı kabul edilmiştir. Haritası yapılan alanlar 10 hektarı meskun sahada (hektarda 1 bina), 30 hektarı meskun sahada (hektarda 11 bina), 30 hektarı meskun sahada (hektarda 35 bina) olarak kabul edilmiştir.

4. 2. Başlıca Faaliyetler ve Sürelerinin Kestirilmesi

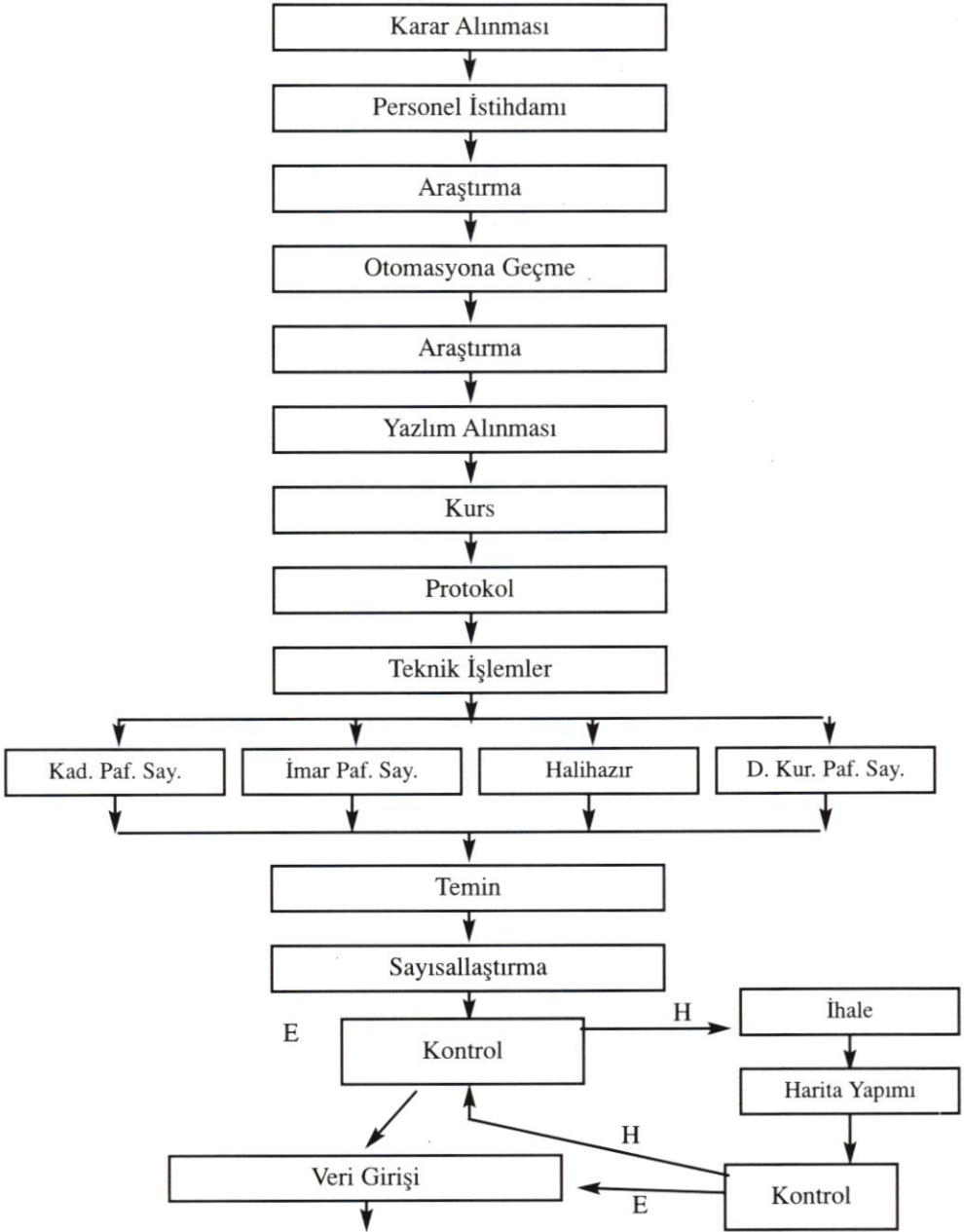
Numarataj Adresi Sistemi projesinde faaliyetler genel anlamda bir KBS kurulması işleminin yapılması sırasında izlenen işlemlerin Numaralama çalışmalarında izlenen işlemlerle birleştirilmesi sonucu elde edilmişlerdir. KBS çalışmasının işlem adımlarında daha önceden yapılmış olan çalışmalar baz olarak alınmıştır. Numarataj çalışmalarında da yapılan işlemlerde aynen KBS de olduğu gibi daha önceden var olan çalışmalarda yararlanılmıştır. Projedeki sürelerde ortalama tahmini bir süre olarak düşünülmüş ve buna göre belirlenmişlerdir.

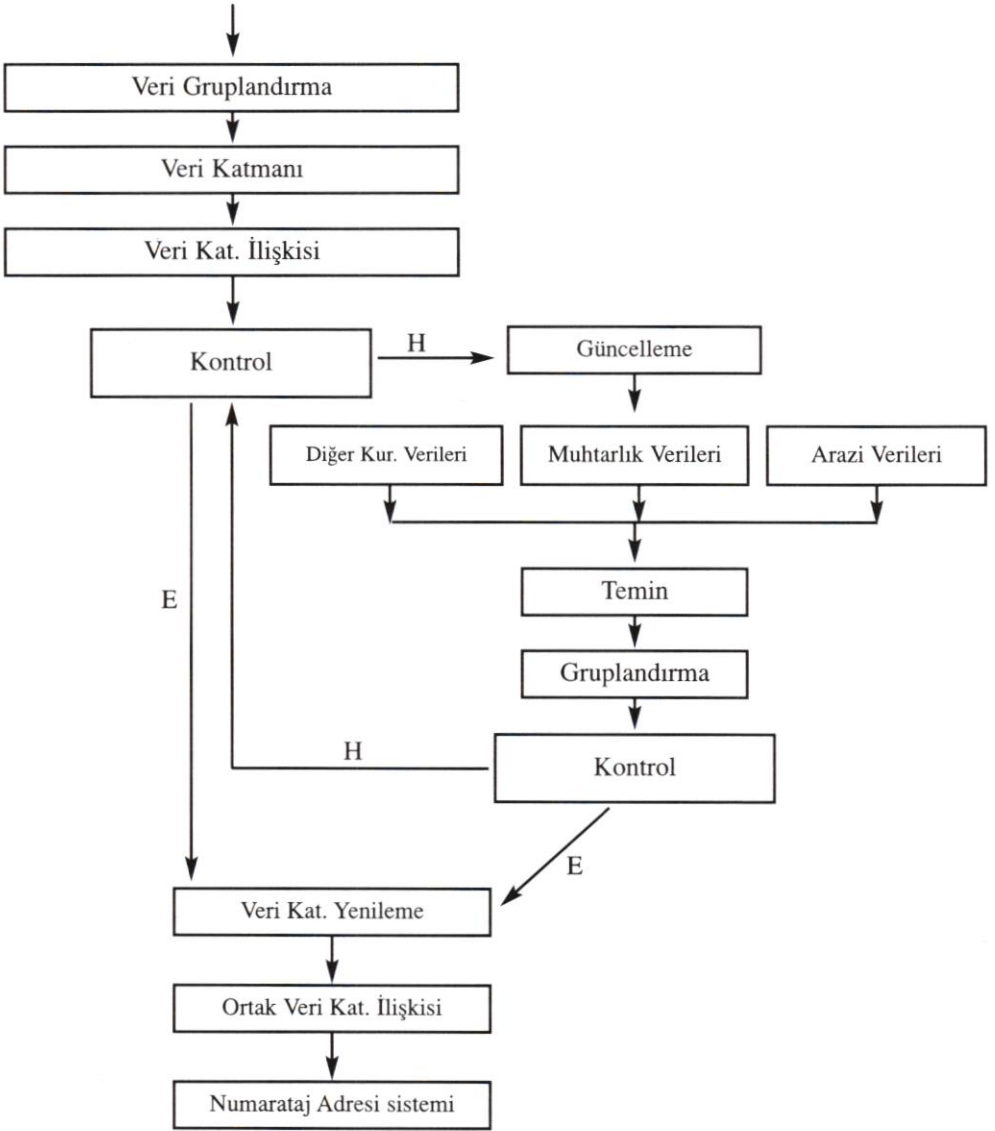
4. 3. İş Akış Şemasının Çizimi

İş akış diyagramının çiziminde aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

- a- Projede var olan faaliyetler tespit edildi.
- b- Faaliyetler birbiri ile ilişkilendirildi.

NUMARALAMA İŞLEMİ İŞ AKIŞ DİYAGRAMI





4. 4. PERT Şemasının Çizimi

PERT şemasının çizimi için sırasıyla şu işlemler yapılmıştır :

- Faaliyetler arası ilişkilerin gösterilmesi (Tablo 1)
- Faaliyetleri belirleyen olay numaralarının belirlenmesi.
- Olay numaralarına göre PERT şemasının çizilmesi (Şekil 2)

PERT şemasında şebeke başlangıcından sonuna kadar süresi en uzun olan yol (kritik yol) bulunur ve çift çizgi ile gösterilir.

Sıra No	Süre	Faaliyetin Adı	Sembol	Önceki Faal.	Beraber	Sonraki Faal.
1	1	Karar Alınması	K1			Pİ
2	3	Personel İstihdamı	Pİ	K1		O
3	2	Araştırma	A	K 1		O
4	2	Otomasyona Geç.	O	K1		Y
5	2	Araştırma	A	O		Y
6	2	Yazılım Alınması	Y	O		K2
7	6	KURS	K2	Y		K3,İ,H,KP
8	1	Protokol	P	K2	K2	K3,İ,H,KP
9	3	Kad.Paf.Say.	K3	K2	İ,H,KP	T,S
10	3	İmar Paf.Say.	İ	K2	K3,H,KP	T,S
11	3	Halihazır	H	K2	K3,İ,KP	T,S
12	3	D.Kur.Paf.Say.	KP	K2	K3,İ,H	T,S
13	1	Temin	T	K3,İ,H,KP	K3,İ,H,KP	S
14	2	Sayısallaştırma	S	T		KT
15	1	KONTROL	KT	S		İH,VG
16	2	İhale	İH	KT	VG	HY
17	4	Harita Yapımı	HY	KT		VG
18	1	KONTROL	KT	HY		VG
19	3	Veri Girişi	V	KT	İH	VG
20	3	Veri Gruplandırma	VG	V		VK
21	2	Veri Katmanı	VK	VG		Vİ
22	2	Veri Kat.İlişkisi	Vİ	VK		DV,M,AV
23	2	KONTROL	KT	Vİ		DV,M,AV
24	3	Diğer Kur. Verileri	DV	KT	M,AV	T,GR
25	3	Muhtarlık Verileri	M	KT	DV,AV	T,GR
26	3	Arazi Verileri	AV	KT	DV,M	T,GR
27	1	Temin	T	DV,M,AV		GR
28	2	Gruplandırma	GR	T		KT
29	1	KONTROL	KT	S,GR		Vİ
30	2	Veri Kat.Yenileme	VY	KT		Oİ
31	2	Or.Ad.Verİ.İliş.	Oİ	VKY		AS
32	2	Num. Adresli Sis.	AS	Oİ		

52 HAFTA

Tablo 1 : Faaliyetlerin süreleri ve arasındaki ilişkiler

4. 5. PROJE FAALİYETLERİNİN VE PROJENİN TOPLAM MALİYETİ

a- Dolaysız maliyet giderleri

- Sigorta primleri (işçilerin) = 12 * 400 000 000 = 800 000 000 TL

b- Dolaylı maliyet giderleri

Faaliyetlerin toplam süresi = 52 Hafta

- Devamlı çalışanların sigorta primleri
900 000 000 * 12 = 10 800 000 000 TL (3 Mühendis)
900 000 000 * 12 = 10 800 000 000 TL (3 Tekniker)
900 000 000 * 12 = 10 800 000 000 TL (3 Teknisyen)
Σ 32 400 000 000 TL

Maaşları :

Mühendis 3 Adet = 700 000 000 * 3 = 2 100 000 000 TL
2 100 000 000 * 12 = 25 200 000 000 TL

Tekniker 3 Adet = 550 000 000 * 3 = 1 650 000 000 TL
1 650 000 000 * 12 = 19 800 000 000 TL

Teknisyen 3 Adet = 450 000 000 * 3 = 1 350 000 000 TL
1 350 000 000 * 12 = 16 200 000 000 TL

Temizlik İşçisi 2 Adet = 300 000 000 * 2 = 600 000 000 TL
600 000 000 * 12 = 7 200 000 000 TL
Σ 68 400 000 000 TL

Bilgisayar :

9 Adet 52 Hafta boyunca 7335 saat = 49 331 029 050 TL

Tarayıcı :

A₀ boyut 1 Adet 52 Hafta boyunca 225 saat = 5 947 187 400 TL

Plotter :

1 Adet 52 Hafta boyunca 225 saat = 4 014 360 000 TL

Fotokopi Makinesi (Büyük) :

1 Adet 52 Hafta boyunca 225 saat = 3 540 000 000 TL

Fotokopi Makinesi (Küçük) :

1 Adet 52 Hafta boyunca 450 saat = 1 700 000 000 TL

Muhasebe = 70 000 000 * 12 = 1 400 000 000 TL

Yakıt = 50 000 000 * 12 = 1 000 000 000 TL

Elektrik = 100 000 000 * 12 = 1 200 000 000 TL

PTT Giderleri = 10 000 000 * 12 = 120 000 000 TL

<i>Telefon</i>	= 50 000 000 * 12 =	1 000 000 000 TL
<i>Kağıt</i>	= 100 000 000 * 12 =	1 200 000 000 TL
	Σ	5 920 000 000 TL

Not : Belediyeler su parası ödememektedir.

Harita İhalesi :

30 Hektar (11 Bina)	= 243 918 340 * 30 =	7 317 550 200 TL
30 Hektar (35 Bina)	= 486 679 958 * 30 =	14 600 398 740 TL
10 Hektar (1 Bina)	= 127 890 012 * 10 =	1 278 849 120 TL
	Σ	23 196 849 060 TL

İhale Bedeli	=	40 000 000 000 TL
Güncelleme için :		
Muhtarlık Verileri	=	1 000 000 000 TL
Diğer Kurum Verileri	=	1 000 000 000 TL
Arazi Verileri	=	3 000 000 000 TL
	Σ	5 000 000 000 TL

Belediye için Toplam Maliyet = 258 863 441 100 TL

Belediyenin İhaleye açtığı kabul edilirse;

Harita Yapımı :

Toplam Maliyet	=	23 196 849 060 TL
Toplam İhale Bedeli	=	40 000 000 000 TL
Eksiltme Yüzdesi (% 35)	=	26 000 000 000 TL
2 803 150 940 TL + % 25 Kâr		

Toplam Kâr = 8 602 363 205 TL

KBS Kurulumu :

Toplam Maliyet	=	258 863 441 300 TL	=	154 854 \$
<i>(1 \$ = 1 680 000 TL.)</i>				

SONUÇ

KBS kurulması sırasında karşılaşılan en büyük sıkıntı kurumlar arasında bilgi transferinin yapılamamasıdır. Ülkemizde KBS kurulması çalışmalarına belediyeler öncelikli olarak katılmaktadırlar. Kurumlar arasında bilgi transferi olmazsa belediyelerin yaptığı çalışmalar sadece kendi bünyelerinde var olan mevcut verileri bilgisayar ortamına aktarmaktan başka bir işe yaramamaktadır. Gerçek anlamda bir kent bilgi sistemi kurulması çalışmalarının olması için ilk başta yapılacak olan işlem kurumlar arasında bir protokol çalışmaları yapılması ve bunun sonuçlandırılmasıdır.

Su kaçakları tespiti, Emlak ve Çevre temizlik Vergi beyannamesi vermeyen veya verip de ödemeleri yapmayan mükelleflerinin tespiti, Kent mobilyaları tespiti ve işletilmesi, İlan reklam panoları tespiti ve kayıt altına alınması, Altyapı iştirak payları ödemeleri tespiti ve takibi, vb. gelir getirici Belediyecilik hizmetlerinin yürütülmesinde büyük katkısı olacak Numarataj Adresi Sistemi, yakın gelecekte her türlü dağıtım hizmetlerini yürüten, araziye ve insana yönelik her türlü planlama işlerini yapacak, kamu ve özel sektör kuruluşları ile yerel yöneticilerin çok sık başvuracakları bir bilgi kaynağı olmaya aday bir Mekansal Bilgi Sistemi'dir.

Numarataj kavramını aşan, "adres bilgi sistemini" hedefleyen, bilgi teknolojileri kullanımını mutlaka içeren, grafik ve sözel bilgi bütünleşmesini sistemleştiren bir mevzuata gereksinim vardır. Ancak bu mevzuat oluşturuluncaya kadar da, belediyelerin, sokakların adlandırılmasını yada numaralandırılmasını ve binalara numara verilmesini, yanı sıra da hem yollara hem de binalara ilişkin öznitelik verilerini de kapsayacak bir adres bilgi sistemini oluşturma ve bunu da bilgisayara destekli olarak yürütme çalışmalarına öncelik vermeleri gerekir. Çünkü adres bilgi sistemlerinin oluşturulması ve bunların taşınmaz envanteriyle ilintilendirilmesi, artık belediyelerimizin gündemine girmiş bulunan kent bilgi sistemlerinin temelini oluşturmaktadır.

Yapılan bu projede CPM – PERT yöntemi kullanılmıştır. Proje planlaması ile işlerin en kısa zamanda ve mevcut kapasite ile optimum süre ve maliyetle bitirilmesi amaçlanır. Faaliyetlerin bitirilmemesinden kaynaklanan zaman kayıplarının önüne geçmek için, proje planlaması yapılır.

KAYNAKLAR:

www.akdeniz.bld.gov.tr

www.aksaray-bld.gov.tr

www.antalya-bld.gov.tr

AYDINOĞLU, Aydın. Yönetim Ekonomisi, İTÜ Temel Bilimler Fakültesi, Sayı 1067, Çağlayan Basımevi, İstanbul, 1976.

www.beykoz-bld.gov.tr

BIYIK, Cemal ve UZUN, Bayram, 3194/18. Madde Uygulamalarında Süre – Maliyet Analizlerinin Somut Bir Örnek Üzerinde İncelenmesi , Harita Kadastro Mühendisliği Dergisi, Sayı 73, S.44-64, Ankara, 1992.

www.bianet..org/2002/08/29/12858

ÇAY,Tayfun . Arazi Düzenlemesi Çalışmalarında Proje Planlaması ve Yönetimi , S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 1994

www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/ISGUCU

www.emoizmir.org.tr/dergi/mart2002/guncel

www.esenyurt-bld.gov.tr

www.hkmo.org.tr/yayin/bursabülten/numarataj

www.izmir-bld.gov.tr

www.izmit-bld.gov.tr

www.kartocad.com.tr

www.konya-bld.gov.tr

www.kurtulus-online.com/eskisayilar/kur05-31-08-96

www.likya.iyte.edu.tr

MARTINO, R.L. Proje İdaresi ve Kontrolü C.1., Kritik Yolun Bulunması, (Çev. C.C Yalgın), Karayolları Gn. Md. Yay. No : 155, Ankara, 1965.

Numaralama Yönetmeliği

www.ozgurpolitika.org.tr

ÖZSU,Tamer. Proje Planlama ve Denetim Teknikleri, Türkiye Bilişim Derneği Yayını, Ankara, 1986.

www.savaskarsitlari.org

www.teclinn.com

TEKİN, Mamut. Kantitatif Karar Verme Teknikleri, Akça Ofset Yayını, Adana, 1992.

www.toroslar-bld.gov.tr

www.uni-yaz.com

www.umraniye-bld.gov.tr

UZEL, Turgut. Harita Mühendisliğinde Yöneylem Araştırması, Y.Ü. Yayınları, Sayı 189, İstanbul, 1986.

YOMRALIOĞLU T.:Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar. Trabzon, 2000