

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORCID : - - -

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /

Tezin Savunma Tarihi : / /

Tez Danışmanı :
ORCID : - - -

Trabzon

ÖNSÖZ

Doktora sürecinin başlangıcından beri derin bilgi ve tecrübesiyle çalışmalarına yön veren ve ufuk açıcı fikirlerini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Bayram UZUN'a şükranlarımı sunarım.

Bilgi ve görüşlerinden her zaman istifade ettiğim ve tezimde önemli katkıları olan değerli hocam Doç. Dr. Recep NİŞANCI'ya, tez izleme jürimde görev alan ve çalışma sürecime destek veren kıymetli hocam Prof. Dr. Volkan YILDIRIM'a teşekkürlerimi sunarım.

Anket çalışmalarına katılan hâkim, avukat, akademisyen ve yerli/yabancı gayrimenkul değerlendirme uzmanlarına göstermiş oldukları ilgi ve ayırdıkları zaman için şükranlarımı sunarım. Anket dışında da önemli katkıları olan Dr. Cezary KOWALCZYK'e, Mikael STILL'e, Steven NYSTROM'a ve Gerda SCHENNACH'a ayrıca teşekkür ederim.

Tezin belli noktalarında danıştığım Harita Yük. Müh. Adem ABDİOĞLU'na, Gayrimenkul Değ. Uzmanı Hasan KELEŞ'e, Av. Oktay YAVUZ'a, Av. Adnan KALAYCI'ya ve Hilal AYDEMİR'e yardımları için teşekkür ederim.

Tez kapsamında hazırlanan modelin arayüz yazılımındaki katkılarından dolayı M. Fatih MARABAOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında olduğu gibi doktora sürecinde de desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen saygıdeğer babam Hüseyin TURAN ve kıymetli annem Selma TURAN'a, ablam ve kardeşime teşekkürlerimi sunarım.

Anketin uygulanması sürecinde ve tez çalışmasının dil yönünden incelenmesinde katkı sağlayan, zor zamanları paylaştığım değerli eşim Mehmet Akif MARABAOĞLU'na ve varlığıyla hayatıma anlam katan canım oğlum Ahmed Musab'a teşekkürlerimi sunarım.

Seda Nur MARABAOĞLU
Trabzon 2020

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “YÜKSEK VOLTAJLI İLETİM HATLARININ ARSA DEĞERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR MODEL TASARIMI” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar eski danışmanım Doç. Dr. Recep NİŞANCI ve danışmanım Prof. Dr. Bayram UZUN sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 30/12/2020

Seda Nur MARABAOĞLU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XIII
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XIV
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. YVİH'nin Taşınmaz Değeri Üzerindeki Etkisine İlişkin Literatür	2
1.2.1. Algı/Tutum Çalışmaları.....	3
1.2.2. İstatistiksel Çalışmalar	7
1.2.3. Sağlık Etkisi Çalışmaları	15
1.3. Problemin Tanımı	17
1.4. Çalışmanın Amacı.....	18
1.5. Metodoloji	19
1.6. Temel Tanım ve Kavramlar.....	20
1.6.1. Arsa ve Arazi	20
1.6.1.1. Taşınmazın Arsa Olmasının Yasal Ölçütleri.....	20
1.6.2. Mülkiyet Hakkı.....	21
1.6.2.1. Mülkiyet Kavramı ve Mülkiyet Hakkı.....	21
1.6.2.2. Mülkiyet Hakkının Sınırlandırılması	21
1.6.3. İrtifak Hakkı ve İrtifak Kamulaştırması	22
1.6.3.1. İrtifak Hakkı ve Kapsamı	22
1.6.3.2. İrtifak Kamulaştırması ve Tazminat Bedelinin Tespiti	22
1.6.3.3. Etki Oranının (EO) Yüzde Elliye Aşması.....	25
1.6.3.4. Taşınmaz Üzerinden İki Tane YVİH Geçmesi.....	26
1.6.3.5. Taşınmaz Üzerinden Geçen iki YVİH'nin Çakışması	27
1.6.4. Kamulaştırmatsız El Atma	28
1.6.4.1. Tanımı	28
1.6.4.2. Fiili ve Hukuki El Atma.....	29
1.7. İrtifaka Konu Çizgisel Mühendislik Yapıları (ÇMY).....	29

1.7.1.	Yüksek Voltajlı İletim Hatları	29
1.7.2.	Petrol Boru Hatları	32
1.7.3.	Doğalgaz Boru Hatları	32
1.7.4.	Kanalizasyon	33
1.7.5.	Teleferik	34
1.7.6.	Tünel	35
1.8.	İrtifak Bedelinin Tespitinde Kullanılabilecek İstatistiksel Yöntemler	37
1.8.1.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi	37
1.8.2.	Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)	37
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	42
2.1.	Uluslararası Anket Çalışmasının Yürütülmesi	42
2.2.	Ulusal Anket Çalışmasının Yürütülmesi.....	43
2.3.	Yargıtay Kararlarında İrtifak Kamulaştırması.....	44
2.3.1.	Yargıtay’ın İrtifak Kamulaştırmasına Yönelik Kural Kararları	44
2.3.2.	Yargıtay’ın Dikkate Aldığı Faktörler.....	48
2.4.	YVİH’nin Taşınmaz Değerine Etki Faktörleri	49
2.4.1.	YVİH’nin Taşınmazdan Geçiş Şekli.....	49
2.4.2.	YVİH’nin İmar Hakkını Kısıtlaması.....	50
2.4.3.	İrtifak ve Taşınmazın Alan Etkisi	51
2.4.4.	Yakınlık ve Görsel Etki.....	52
2.4.5.	Elektrik ve Manyetik Alan Etkisi	56
2.4.5.1.	Elektrik ve Manyetik Alan Tanımı	56
2.4.5.2.	YVİH ve Sağlık Riski	58
2.4.5.3.	DSÖ, IARC, ICNIRP’ nin Elektrik ve Manyetik Alan Yorumu	59
2.4.5.4.	YVİH Hakkındaki AİHM Kararı.....	60
2.4.6.	Pilon Etkisi	61
2.4.7.	Diğer Etkiler	62
2.5.	İrtifak Bedelinin Belirlenmesinde Tespit Edilen Yanlışlar	63
2.5.1.	Aynı Taşınmazın Birbirinden Farklı İrtifak Bedelleri	63
2.5.2.	Bilirkişi Raporlarında Yapılan Teknik Hatalar	64
2.5.3.	Bilirkişiler ve Bilirkişi Raporlarında Dikkate Alınan Faktörler	66
2.6.	Gayrimenkul Değerleme Raporlarında İrtifak Hakkı Etkisi	69
2.7.	Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının Kaldırılması	70
2.7.1.	Hatların Kaldırılma Süreci ve Tazminatın Geri Ödenmesi	70

2.7.2.	Tazminatı Geri Ödemede Çözüm Önerisi.....	72
2.8.	Bazı Uygulamalarda İrtifak Hakkının Değerlendirilmesi	74
2.8.1.	Kamulaştırma Planlarının Yenilenmesinde İrtifak Hakkı Sorunu.....	74
2.8.1.1.	İrtifak ve Parsel Yüz Ölçüm Hataları.....	75
2.8.1.2.	Parselin Sınır Hatası.....	76
2.8.2.	YVİH'nin Planlamadaki Yeri.....	77
2.8.3.	İfraz, Yola Terk ve 18. Madde Uygulamasında İrtifak Hakkı	78
2.8.4.	Kat Mülkiyeti/Kat İrtifakı Kurulu Taşınmazlarda İrtifak Bedelinin Dağıtılması	80
2.9.	Seçilmiş Bazı Ülkelerde İrtifak Kamulaştırması	81
2.9.1.	Polonya.....	85
2.9.1.1.	Polonya'da YVİH	85
2.9.1.2.	İletim İrtifakının Hukuktaki Yeri.....	86
2.9.1.3.	İrtifak Hakkının Kurulumu.....	87
2.9.1.4.	Sürekli İntifa (Kullanım) Hakkı İçin İrtifak Hakkı.....	88
2.9.1.5.	İrtifak Bedelinin Hesaplanması	89
2.9.2.	Bilimsel Çalışmalarda Tespit Edilen YVİH Faktörleri	91
2.10.	Faktörlerin AHY ile Ağırlıklandırılması.....	93
2.10.1.	Kriterlerin Belirlenmesi.....	93
2.10.2.	Hiyerarşinin Kurulması.....	93
2.10.3.	İkili Karşılaştırma Matrisleri ve Faktör Ağırlıklarının Hesaplanması	94
2.11.	Arayüz Tasarımı ve Model Testi	98
2.11.1.	Kullanılan Yazılımlar.....	98
2.11.2.	YVİH Etki-Değer Modeli ve Modelin Kullanımı.....	99
3.	BULGULAR VE TARTIŞMA.....	102
3.1.	Uluslararası Anket Sonuç Raporu.....	102
3.1.1.	Katılımcıların Verdiği Özgün Cevaplar ve Cevapların SistematiK Özeti	107
3.2.	Ulusal Anket Sonuç Raporu	128
3.3.	YVİH Etki-Değer Modelinin Değerlendirilmesi	132
3.4.	İrtifak Kamulaştırma Yönetmeliği İhtiyacı	136
3.5.	YVİH Kamulaştırmalarıyla İlgili Uygulamalarda Karşılaşılan Problemler.....	139
3.5.1.	YVİH'nin Onarım ve Yenileme Durumlarında Taşınmaza Giriş Hakkı	139
3.5.2.	YVİH ve Pilon Etkisinin Bulunduğu Parselin Sınırlarını Aşması.....	140
3.5.3.	Çok Hisseli Taşınmazlarda Kamulaştırma	142

3.6.	ÇMY'lerin Kamulaştırılmasında ve Toplu Kamulaştırmalarda Devletin Sosyal Adalet İlkesi	144
3.7.	YVİH'nin Parsel Bazlı Kamulaştırılması Sorunu.....	145
3.8.	Yükseklik Verisi İhtiyacı.....	146
3.9.	Adil Bir Bilirkişi Raporu Nasıl Hazırlanmalıdır?.....	147
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER	149
5.	KAYNAKLAR	153
6.	EKLER	167

ÖZGEÇMİŞ



Doktora Tezi

ÖZET

YÜKSEK VOLTAJLI İLETİM HATLARININ ARSA DEĞERİNE ETKİSİNİN
BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR MODEL TASARIMI

Seda Nur MARABAOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Bayram UZUN
2020, 166 Sayfa, 7 Sayfa Ek

Türkiye’de 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu’nun uygulamada yetersiz olması ve ilgili bir yönetmeliğin bulunmaması sebebiyle irtifak kamulaştırması, Yargıtay kararları ile uygulanmaktadır. Her yeni durum için çıkartılan bu kararları takip etmek zor olmakta ve bu süreç zaman ve iş gücü gerektirmektedir. Ayrıca, taşınmaz değerini etkileyen faktörler ve bunların etki dereceleri net değildir. Her bilirkişi irtifak bedelini kendi seçtiği kriterlere göre hesapladığı için mağduriyetler oluşmaktadır.

Bu çalışmada, Yüksek Voltajlı İletim Hatları (YVİH) sebebiyle taşınmaz sahibine verilen irtifak bedelini tespit eden standart bir etki-değer modeli geliştirilmiştir. Modelde tanımlanan faktörler; literatür taraması, yerli ve yabancı gayrimenkul değerlendirme uzmanları ile görüşmeler, ulusal ve uluslararası anket çalışmaları, Yargıtay kararları ve bilirkişi raporları incelemesi, hâkim ve avukatlarla yapılan değerlendirmeler sonucunda belirlenmiştir. Bu faktörlerin ağırlıkları Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) kullanılarak hesaplanmıştır. Ağırlık değerleri entegre edilerek model oluşturulmuştur. Node.js, Electron, TypeScript, React, Ant Design ve Webpack kullanılarak modelin arayüz yazılımı yapılmıştır. Model, çeşitli illerden toplanan altmış bilirkişi raporuyla test edilmiştir. Bilirkişi raporlarındaki yanılma oranı en az %0,38, en fazla %84,98 olarak bulunmuştur.

Bu tez, Türkiye’de YVİH’nin taşınmaz değerine etkisini inceleyen ve irtifak bedelini objektif ve eş zamanlı olarak tespit etmek için bir etki-değer modeli ortaya koyan ilk çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: İrtifak kamulaştırması, İrtifak bedeli, Değer düşüklüğü oranı, Yüksek voltajlı iletim hatları, Analitik Hiyerarşi Yöntemi

PhD. Thesis

SUMMARY

A MODEL DESIGN FOR DETERMINING THE EFFECT OF HIGH VOLTAGE TRANSMISSION LINES ON RESIDENTIAL LAND VALUE

Seda Nur MARABAOĞLU

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geomatics Engineering
Supervisor: Prof. Dr. Bayram UZUN
2020, 166 Pages, 7 Pages Appendix

Due to the fact that the Expropriation Law numbered 2942 is insufficient in practice and there is no related regulation in Turkey, easement expropriation is implemented by the Supreme Court decisions. It is difficult to keep track of these decisions made for each new situation, and this process requires time and labor. Also, the factors affecting property value and their degrees of effect are not clear. Since every expert calculates the easement price according to the criteria s/he chooses, grievances occur.

In this study, a standard effect-value model which determines the easement cost given to the property owner due to High Voltage Transmission Lines (HVTL) has been developed. Factors defined in the model were determined as a result of; the literature review, interviews with local and foreign real estate appraisers, national and international surveys, Supreme Court decisions and expert reports, and the evaluations based on judges and lawyers. The weights of these factors were calculated using the Analytical Hierarchy Process (AHP). The model was created by integrating weight values. The interface software of the model was made using Node.js, Electron, TypeScript, React, Ant Design and Webpack. The model was tested with sixty expert reports collected from various provinces. The rate of error in expert reports was found to be at least 0.38% and at most 84.98%.

This thesis is the first study examining the effect of HVTL on property value and presenting an effect-value model to determine the easement price objectively and simultaneously in Turkey.

Key Words: Easement expropriation, Easement price, Depreciation rate, High Voltage Transmission Lines, Analytical Hierarchy Process

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. İrtifak hakkı alanının gösterimi.....	23
Şekil 2. Üzerinde bina bulunan arsadan YVİH geçmesi.....	24
Şekil 3. EO'nun %50'yi geçmesi durumunda izlenecek iş akış şeması.....	26
Şekil 4. Bir taşınmazdan iki tane YVİH geçmesi	27
Şekil 5. Aynı parsel üzerinde iki YVİH'nin çakışması.....	28
Şekil 6. Elektrik enerjisi üretimi, dağıtımı ve iletimi.....	30
Şekil 7. Türkiye'nin enterkonnekte elektrifikasyon şeması	31
Şekil 8. YVİH'nin yatay ve düşey emniyet mesafeleri.....	31
Şekil 9. Petrol taşıma sistemi.....	32
Şekil 10. Rota boyunca konumlandırılan doğalgaz boru hattı	33
Şekil 11. Kanalizasyon boru hattı.....	33
Şekil 12. Teleferik.....	34
Şekil 13. Tünel.....	36
Şekil 14. AHY çalışma prensibi	38
Şekil 15. AHY'nin genel yapısı.....	39
Şekil 16. Yüksek voltajlı iletim hattının taşınmazdan geçiş şekilleri	49
Şekil 17. Taşınmaz mallarda üç boyutlu mülkiyet kullanımı.....	50
Şekil 18. YVİH'nin imar hakkını kısıtlaması.....	51
Şekil 19. Kritik yoğunluk alanları ve görsel öneme sahip bölgeler.....	53
Şekil 20. Mimari pilon tasarımları.....	54
Şekil 21. YVİH'nin oryantasyonu	55
Şekil 22. YVİH elektrik alan grafiği.....	56
Şekil 23. Manyetik alanın gün içinde değişimi	57
Şekil 24. YVİH manyetik alan grafiği	57
Şekil 25. Manyetik alanlarla ilgili yapılmış deneysel çalışmalar	58
Şekil 26. Manyetik alan-sağlık ilişkisini araştırmış epidemiyolojik çalışmalar.....	59
Şekil 27. Bilirkişi raporlarında dikkate alınan faktörler.....	67
Şekil 28. Bilirkişi raporlarındaki faktörlerin 2012-2017 yılları arası değişim grafiği.....	67
Şekil 29. 2012-2018 yılları arasında görev alan bilirkişilerin meslek dağılımları	68

Şekil 30. Yenileme sonrası YVİH güzergâhının değişimi	75
Şekil 31. Yenileme sonrası parsel sınırlarında oluşan değişim	77
Şekil 32. YVİH'nin imar planında gösterimi	77
Şekil 33. İfraz sonucunda YVİH isabet eden parsellerin durumu	78
Şekil 34. Tescil bildirim formunda parsellerin durumu	78
Şekil 35. 18. madde uygulaması sonrasında YVİH konumu 1.....	79
Şekil 36. 18. madde uygulaması sonrasında YVİH konumu 2.....	80
Şekil 37. Polonya'nın enterkonnekte elektrifikasyon şeması.....	86
Şekil 38. Polonya'da irtifak hakkı kurma yöntemleri.....	88
Şekil 39. Polonya Medeni Kanunu'na göre mülkiyet hakları	89
Şekil 40. Karar Verme Sürecinin Hiyerarşik Yapısı.....	93
Şekil 41. Arayüzün ana ekranı.....	100
Şekil 42. Arayüzde irtifakın geçiş şekli seçimi	101
Şekil 43. Ankete katılan ve katılmayan ülkeler	102
Şekil 44. Uluslararası anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği.....	103
Şekil 45. Ulusal anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği	128
Şekil 46. Katılımcıların mesleki tecrübe grafiği.....	129
Şekil 47. Katılımcıların uygulama yapma sıklığı grafiği	129
Şekil 48. Ana faktörlerin puan grafiği	130
Şekil 49. <500 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	130
Şekil 50. 500-1000 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	131
Şekil 51. 1000-2000 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	131
Şekil 52. 2000-3000 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	131
Şekil 53. 3000-5000 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	132
Şekil 54. >5000 m ² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği	132
Şekil 55. İrtifak Kamulaştırması İş-Akış Şeması	137
Şekil 56. YVİH'nin teknik parametreleri ve geçiş alanının gösterimi.....	139
Şekil 57. İrtifak alanının gösterimi	140
Şekil 58. YVİH'nin tarım arazisi üzerinden geçiş şekli.....	141
Şekil 59. Pilonun yan parseli etkileyen gösterimi	142
Şekil 60. Çok hisseli kamulaştırma ilan metni	143
Şekil 61. Parsel bazlı irtifak alanlarının gösterimi.....	145
Şekil 62. Lidar ile ölçülmüş YVİH.....	146

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. TEİAŞ'ın önemli fiziki kaynakları	30
Tablo 2. AHY için değer skalası.....	40
Tablo 3. İkili karşılaştırma matrisi.....	40
Tablo 4. Rastgele indeks değerleri.....	41
Tablo 5. Cronbach's Alfa Katsayısı Hesabı 1	42
Tablo 6. Cronbach's Alfa Katsayısı Hesabı 2	43
Tablo 7. Yargıtay'ın dikkate aldığı faktörler.....	48
Tablo 8. Uzmanlar tarafından faktörlere verilen ortalama ağırlıklar.....	53
Tablo 9. Taşınmazdan YVİH'nin görünümü.....	54
Tablo 10. Acele kamulaştırma bedeli, kurum ve mahkeme tarafından belirlenmiş irtifak bedelleri.....	63
Tablo 11. Kamulaştırmalarda DOP uygulama seçenekleri	66
Tablo 12. Üzerinden YVİH geçmeyen emsal taşınmazlar listesi	69
Tablo 13. İletim hatlarının taşınmazdan geçiş şekline göre taşınmaz değer seviyeleri	85
Tablo 14. Bilimsel çalışmalarda tespit edilen YVİH faktörleri.....	92
Tablo 15. Ana kriterlerin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklar.....	94
Tablo 16. Alanı <500 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	95
Tablo 17. Alanı 500-1000 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	95
Tablo 18. Alanı 1000-2000 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	95
Tablo 19. Alanı 2000-3000 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	96
Tablo 20. Alanı 3000-5000 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	96
Tablo 21. Alanı >5000 m ² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları	96
Tablo 22. İmar hakkı kısıtlaması alt faktör ağırlık değerleri.....	97
Tablo 23. İrtifakın parselden geçiş şekline göre ağırlık değerleri	97
Tablo 24. Konut-Hat mesafesine göre ağırlık değerleri.....	98
Tablo 25. Uluslararası ankete katılan ülkeler	102
Tablo 26. Bilirkişi raporları ve modele göre DDO ve İB	133
Tablo 27. Modele göre bilirkişi raporlarının yanılma miktarları.....	135

SEMBOLLER DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHY	: Analitik Hiyerarşi Yöntemi
AİHS	: Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi
ALL	: Akut Lenfoblastik Lösemi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CV	: Koşullu Değerleme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DDO	: Değer Düşüklüğü Oranı
DOP	: Düzenleme Ortaklık Payı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EKAT	: Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri
EMA	: Elektromanyetik Alanlar
EO	: Etki Oranı
FIG	: Uluslararası Haritacılar Birliği
HMK	: Hukuk Muhakemeleri Kanunu
IARC	: Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı
ICNIRP	: Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu
KK	: Kamulaştırma Kanunu
kV	: Kilovolt
PMK	: Polonya Medeni Kanunu
TCA	: Türkiye Cumhuriyeti Anayasası
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TMK	: Türk Medeni Kanunu
TO	: Tutarlılık Oranı
Y18HD	: Yargıtay 18. Hukuk Dairesi
Y5HD	: Yargıtay 5. Hukuk Dairesi
Yİ-ÜFE	: Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi
YVİH	: Yüksek Voltajlı İletim Hatları
μ T	: Mikrottesla

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının (YVİH) taşınmaz değeri üzerindeki etkisinin adil olarak belirlenebilmesi için standart birliğin sağlanması gerekmektedir.

Üzerinden YVİH geçen her bir parsel için irtifak hakkı kurulmaktadır. Bu hak sebebiyle taşınmaz sahibine hattı tesis eden kurum tarafından irtifak bedeli verilmektedir. Yargıtay'ın yerleşik içtihatlarında irtifak bedelinin, taşınmazın kamulaştırma öncesindeki değeri ile irtifakın geçmesinden sonraki değeri arasındaki farktan ibaret olduğu belirtilmiştir.

2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'nun 4. maddesinde irtifak hakkının hangi sebeple kurulabileceği, 11. maddesinde ise bu hak sebebiyle taşınmazda meydana gelecek kıymet düşüklüğünün gerekçeleriyle belirtilmesi gerektiği yer almaktadır. Ancak kanunun her iki bendi de irtifak kamulaştırması uygulamalarında karşılaşılan problemlere çözüm olamamaktadır. Bir açıklama yönetmeliğinin olmaması sebebiyle de irtifak kamulaştırması genellikle Yargıtay kararları ile yönlendirilmektedir (Marabaoğlu ve Uzun, 2019; Şenol, 2012). Arsa ve arazilerde oluşabilecek değer düşüklüğü oranını hesaplama formülü ve irtifak bedelinin nasıl belirlenmesi gerektiği hususları Yargıtay kararlarında yer almaktadır. Ayrıca, binalı ve binasız taşınmazlarda irtifak bedelinin nasıl tespit edileceği, irtifak sebebiyle oluşacak değer düşüklüğünün irtifak alanının mülkiyet değerinin %50'sini geçmesi durumunda nasıl bir yol izleneceği, vb. birçok konu yine bu kararlar ile netleşmektedir. Ancak, oluşan her yeni durum için bu kararları takip etmek zordur. Kullanıcıların adım adım takip edebileceği bir irtifak kamulaştırma iş akış şemasının olmaması da uygulamalarda karışıklığa, iş gücü ve zaman kaybına sebep olmaktadır.

Bilirkişi raporlarında, YVİH'nin taşınmaz değerini etkilediği faktörler tam olarak bilinmemektedir. Her bilirkişi/bilirkişi grubu kendi belirlediği faktörleri dikkate alarak raporlar hazırlamaktadır. Raporlarda aynı faktörler dikkate alınsa bile faktörlerin değeri etkileme dereceleri bilinmediği için irtifak bedelleri eksik veya fazla ödenmektedir. Bunun sonucunda, ya vatandaş mağdur olmakta veya devlet maddi kayıp yaşamaktadır. Standart bir uygulamanın bulunmaması ve bu alanın tamamen bilirkişilerin uygulamadaki inisiyatifine bırakılması adaletsizliklere sebep olmaktadır.

İrtifak bedelinin doğru belirlenmesi; yargıya olan güven duygusunun zedelenmemesi, bilirkişi raporlarındaki adil olmayan yaklaşımların önlenmesi, devletin maddi zarara uğramaması ve gerekli zaman ile iş gücünün azalması bakımından önemlidir. Bunun için, YVİH'nin parselde oluşturduğu yük ve kısıtlamaya bağlı olarak değer düşüklüğü oranını belirleyen ve irtifak bedelini tespit eden bir YVİH etki-değer otomasyonuna ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın “Genel Bilgiler” bölümünde, YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etkisiyle ilgili yapılmış çalışmalar özetlenecek ve konu ile ilgili temel tanım ve kavramlar açıklanacaktır. “Yapılan Çalışmalar” bölümünde, ulusal ve uluslararası kapsamda yapılan anket çalışmaları anlatılacak ve Yargıtay'ın irtifak kamulaştırması kural kararlarından bahsedilerek bu kararlarda dikkate alınan faktörler belirtilecektir. Bununla birlikte, YVİH'nin taşınmaz değerini etkilediği faktörler ayrıntılı olarak anlatılacak, bilirkişi raporlarında yapılan teknik hatalar ve bu raporlarda dikkate alınan faktörlerden bahsedilecektir. Ayrıca, YVİH'nin kaldırılmasında taşınmaz sahibinin irtifak bedelinin ne kadarını geri ödeyeceği hususundaki karışıklığı önleyecek bir çözüm önerisi getirilecek, bazı uygulamalarda ortaya çıkan irtifak hakkı sorunları belirtilecek ve seçilmiş bazı ülkelerde (özellikle Polonya) irtifak kamulaştırmasının nasıl yapıldığı anlatılacaktır. Son olarak, Türkiye'nin sosyo-ekonomik yapısı da dikkate alınarak bir havuzda birleştirilen faktörler Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile ağırlıklandırılacak ve bir YVİH etki-değer otomasyon modeli oluşturulacaktır. “Bulgular ve Tartışma” bölümünde, yapılan anketlerin sonuç raporları sunulacak ve hazırlanmış olan YVİH etki-değer otomasyon modeli bilirkişi raporları ile test edilecektir. Bununla birlikte, irtifak kamulaştırması alanında yönetmelik eksikliği vurgulanarak hâkim ve avukatlarla birlikte irtifak kamulaştırma uygulamalarında yer alan işlem adımlarındaki düzensizliği ortadan kaldıracak bir iş akış şeması oluşturulacaktır. Daha sonra, uygulamalarda karşılaşılan sorunlardan bahsedilecek ve adil bir bilirkişi raporunun nasıl hazırlanması gerektiği anlatılacaktır. “Sonuç ve Öneriler” bölümünde, irtifak kamulaştırma uygulamalarında şimdiye kadar karşılaşılan problemler kısaca anlatılacak ve bu durumlar için çözüm önerileri getirilecektir.

1.2. YVİH'nin Taşınmaz Değeri Üzerindeki Etkisine İlişkin Literatür

Taşınmazın YVİH'ye yakınlığının etkisi, konutlardan hat veya pylonların görünmesi etkisi, YVİH'nin engel etkisi (özellikle tarım arazilerinde), YVİH'nin kurulmasından önce ve kaldırıldıktan sonraki aşamadaki etkisi, vb. faktörlerin taşınmaz değerini etkileyip

etkilemediğini belirlemek için birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bulguları araştırma türüne göre düzenlenmiş ve aşağıda açıklanmıştır.

1.2.1. Algı/Tutum Çalışmaları

YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etkisini belirlemek için ilk olarak algı/tutum çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar genel olarak; taşınmaz sahipleri, değerleme uzmanları, bilirkişiler, emlakçılar ve kiracıların algı ve düşüncelerini araştırmaktadır. Çalışmaların bir kısmı YVİH'nin taşınmaz değerini negatif etkilediğini, diğer kısmı ise çok az veya hiç etkilemediğini göstermektedir. YVİH'nin taşınmaz değerini etkilediği öne sürülen çalışmalarda, bu etkiye sebep olan faktörler; YVİH'nin görsel etkisi başta olmak üzere, YVİH'den gelen cızırtı ve uğultu etkisi, güvenlik kaygısı, sağlık etkisi ve hatların düşme korkusudur. Bazı çalışmalarda, YVİH'nin taşınmaz üzerinden çapraz olarak geçmesinin taşınmaz değerini etkileyen bir faktör olduğu bulunmuştur. Ayrıca, birkaç çalışmada YVİH'nin kaldırılması için bölge halkının ödeme yapmaya istekli olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmaların ayrıntıları aşağıda verilmiştir.

Carll (1956), Los Angeles'da nakil hattı boyunca bulunan konutların değerleriyle ilgili mal sahipleri, alıcılar ve kredi verenlerle mülakat yapmış ve sonuçları birbiriyle karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda, irtifaka bitişik yaşayan sakinlerin, konutlarını indirimli satmadığı ve kredi verenlerin bu taşınmazlar için kredi tutarlarında bir değişiklik yapmadığı bulunmuştur.

Kinnard (1967), Amerika'da yerleşim yerleri üzerindeki YVİH'nin değere etkisiyle alakalı olarak kapsamlı bir çalışma yapan ilk kişilerden biridir. Kinnard, taşınmaz sahiplerine ve taşınmaz satışını etkileyen kişilere (değerleme uzmanları, bilirkişiler, emlakçılar, müteahhitler ve kredi verenler) bir anket uygulamıştır. Ankete göre; taşınmaz sahiplerinin %79,9'u taşınmazını satın alırken YVİH'nin farkında olduklarını, %76,3'ünün YVİH'nin taşınmazı satın alma kararı veya fiyat üzerinde etkisinin olmadığını, %85'inden fazlası aynı bölgeden tekrar taşınmaz satın alabileceklerini söylemiştir. Ankete katılanların çok az bir kısmı, peyzaj ile YVİH'ye olan negatif algıların azaltılabileceğini savunmuştur. Emlakçıların %89,7'si, değerleme uzmanlarının %78,9'u, kredi verenlerin %69,4'ü ve müteahhitlerin %61,5'i, taşınmaz üzerinden çapraz olarak geçen YVİH'nin taşınmaz değerini etkileyeceğini söylemiştir.

Morgan vd. (1985), Amerika’da Carnegie-Mellon Üniversitesi mezunlarından seçilen 116 katılımcıya (yanıt oranı %70) elektromanyetik alanların risk araştırması için bir anket uygulamıştır. İki bölümden oluşan anketin ilk bölümünde katılımcılardan, YVİH, elektrikli battaniyeler ve 14 muhtemel riski (pestisitler, nükleer reaktörler, kafein, sigara içme, vb.) değerlendirmeleri, daha sonra bunlar için bir risk sıralaması yapmaları istenmiştir. İkinci bölümde ise, elektromanyetik alan ve onların muhtemel sağlık etkileri hakkında ek bilgi verilmiştir. Katılımcılar, YVİH’yi ve elektrikli battaniyeyi en az riskli olarak puanlamış ve YVİH’nin biraz daha riskli olduğunu belirtmiştir. Anketin ikinci bölümünde, katılımcılara verilen bilgi sonrasında verilen cevaplar istatistiksel olarak önemli değişiklikler göstermiştir.

Solum (1985), Amerika’da 69 ila 116 kilovolt (kV) arasında değişen iletim hatlarıyla çevrili toplam 80 adet tarım, rekreasyon ve arsa sahibine anket uygulamıştır. Tarım alanı sahipleri, taşınmazları üzerinde YVİH’nin herhangi bir negatif etkisinin olmadığını, pylonların ise aktif olarak yaptıkları tarım faaliyetlerini engellediğini düşünmektedir. Rekreasyon alanı sahipleri, gelecekteki ağaç kaybı ve taşınmazlarındaki değer düşüklüğü konusunda endişeli olduklarını ifade etmektedir. Yerleşim alanı sahipleri ise, hatların, taşınmazların estetik güzelliğini bozacağına ve değer kaybına sebep olacağına inanmaktadır. Solum, belirtilen birkaç kaygı ve rahatsızlığa rağmen, bu üç tip taşınmazın satış fiyatlarının YVİH’den dolayı azalmadığı kanısına varmıştır.

Delaney ve Timmons (1992), Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) 500 değerlendirme enstitüsü üyesine, YVİH’nin etkileriyle alakalı bir anket uygulamıştır. Katılımcıların %84’ü YVİH’ye yakın taşınmazların piyasa değerinin negatif etkilendiğini (tahmini %10 düşüş) ve bu etkinin en yaygın sebebinin, YVİH’den kaynaklanan görsel rahatsızlık olduğunu belirtmiştir. Potansiyel sağlık riskleri, ses rahatsızlığı ve güvenlik kaygısı da değeri etkileyen faktörler arasında sayılmıştır.

Kung ve Seagle (1992), Amerika’da iki komşu mahalledeki 80 konut sahibine YVİH’yle ilgili bir anket göndermiştir. Ankete katılanların %53’ü YVİH’yi göz zevkini bozan bir yapı olarak değerlendirmiş, ancak bunların da %72’si taşınmazın alım-satımı üzerinde YVİH’nin hiçbir etkisinin olmadığını söylemiştir. YVİH’nin potansiyel sağlık etkilerinden bahsedildikten sonra ise, katılımcıların çoğu, taşınmazı satın alırken düşük bir fiyat ödeyeceklerini veya başka bir bölgeden taşınmaz satın alacaklarını ifade etmiştir.

Priestley ve Evans (1996), Kaliforniya’da psikometrik olarak geliştirilen ölçekleri kullanarak, 115 ve 230 kV YVİH’ye yaklaşık olarak 45 km mesafede yaşayan insanlara kapsamlı bir anket uygulamıştır. Hatların 275 m dahilinde yer alan iki komşu mahalledeki

sakinlere 445 (yanıt oranı %60) anket gönderilmiştir. Ankete katılanların %87'si YVİH'yi sağlık, güvenlik, gayrimenkul değerleri ve estetik açıdan negatif olarak değerlendirmiştir. Sağlık ve güvenlik etkisi, estetik etkisinden 3 kat, değer etkisinden ise 6 kat daha olumsuz olarak puanlandırılmıştır.

Gallimore ve Jane (1999), Birleşik Krallık'ta 130 taşınmaz sakini ve 70 gayrimenkul değerlemecisine e-posta yoluyla anket uygulamıştır. Değerleme uzmanları, 132 kV hatların risklerinin toplum kanaatinden daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmiştir.

Sims ve Dent (2003), İngiltere'de konut sakinleri derneklerinin 360 üyesine ve 400 lisanslı bilirkişiye anket uygulamıştır. Katılımcıların %88'i YVİH'nin kirletici (görsel etki ve sağlık riskinden dolayı), %56'sının sağlığa zarar verici etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Sims ve Dent, bir yıl sonra Midlands ve çevresinde 51 bilirkişiye ikinci bir anket çalışması uygulamıştır. Katılımcıların %90'ı, taşınmazın alım-satımında elektrik ve manyetik alanın en büyük etkiye sahip olduğu yanıtını vermiştir.

Chapman (2005), ABD'de 2000-2005 yılları arasında, iletim hatlarının endüstriyel taşınmaz değerini etkileyip etkilemediğini belirlemek için alıcılar, satıcılar, kiracılar, emlakçılar ve borsacılarla 100'den fazla röportaj yapmıştır. Çalışma sonucunda, YVİH'nin özellikle sanayi sitesinde önemli bir yük (ort. %30) olabileceği, ancak bu hatların taşınmaz değeri üzerinde hiçbir etkisi olmayacağı tespit edilmiştir.

Navrud vd. (2008), Norveç'te YVİH'nin negatif görsel etkisini ortadan kaldırmak için hatların yer altına gömülmesindeki ek maliyetleri ödeme hususunda taşınmaz sakinlerinin istekli olup olmadıklarını öğrenmek amacıyla, yaklaşık 604 hane halkına bir anket çalışması uygulamıştır. Katılımcıların %21,9'u YVİH'ye 200 m mesafede hatların görsel ve sağlık etkilerinin olduğunu, 200 m'den sonra sağlık etkilerinin azaldığını ancak görsel etkinin azalan oranlarda devam ettiğini ifade etmiştir.

Giaccaria vd. (2010), İtalya'da YVİH güzergâhı boyunca bulunan 1194 konutun sahibine, hatların kaldırılması durumunda ödeme yapma istekliliklerini tahmin etmek için bir koşullu değerlendirme (Contingent Valuation-CV) çalışması yapmıştır. Örneklemdeki ortalama hane halkı geliri yılda 29,045 \$'dır. YVİH'yi, görsel bozukluk, sağlık riski, çevresel etki ve ekolojik risk olarak tanımlayan kişiler, hatların kaldırılması için 734 \$ ödemeye istekli olduklarını ifade etmiştir. Aşırı yakınlık faktörünün konut değerine etkisi olduğunu düşünen katılımcılar ise, hatların kaldırılması için 4,781 \$ ödemeye istekli olduklarını belirtmiştir.

Soini vd. (2011), Finlandiya’da YVİH’nin nasıl algılandığını ve bu algıları etkileyen faktörleri tanımlamak için e-posta yoluyla bir anket uygulamıştır. Örtük sınıf analizi (Latent Class Analysis-LCA) yöntemini kullanarak anket verilerini incelemiştir. Katılımcıların %64’ü iletim hatlarını negatif bir peyzaj unsuru olarak kabul ederken, %10’u pozitif olarak değerlendirmiştir. Ankette listelenen 20 peyzaj ögesinden biri olan iletim hatları, en negatif faktör olarak sınıflandırılmıştır.

Elliott ve Wadley (2012), Avustralya’da YVİH’nin tasarım, maliyet, sağlık etkileri, güvenlik sorunları, görsel ve gürültü etkileri, çevresel zarar ve mülkiyet haklarına müdahale konusunda ev sahiplerinin algılarını incelemiştir. Sonuçlar, ev sahiplerinin tutumlarının negatif (estetik kaygı en yüksek) olduğunu göstermiştir.

Akinjare vd. (2013), YVİH’ye yakın yaşayan sakinlere, gayrimenkul araştırmacılarına ve değerlendirme uzmanlarına anket uygulamıştır. Verilen cevaplara göre, YVİH kaynaklı şu dört ana risk unsuru belirlenmiştir: “hatların düşme korkusu”, “cızırtı ve uğultu”, “taşınmazın damgalanması/YVİH kaldırıldıktan sonraki etkisi” ve “elektiriksel radyasyona maruz kalma”. Çalışmanın sonucunda, sakinler için en büyük riskin hatların düşme korkusu (%84,23), değerlendirme uzmanları için ise taşınmazın damgalanması (%100) olduğu tespit edilmiştir.

Devine-Wright (2013), 2009 yılında önerilen yeni bir YVİH projesine karşı güçlü bir muhalefetin olduğu Güney Batı İngiltere’deki bir kasabada 503 sakin ile yüz yüze görüşme yapmıştır. Çalışma sonunda, YVİH’nin etki faktörlerinin tespit edilmesi, bilgiye erişimin iyileştirilmesi ve karar alma sürecinde yerel katılımın artırılması gerektiği kanaatine varılmıştır. Ayrıca, aidiyet duygusu (yaşadığı bölgeye bağlılık) daha yüksek olan bireylerin diğerlerine göre YVİH’ye karşı daha fazla itiraz ettiği tespit edilmiştir.

Ju ve Yoo (2014), Kore’de bir ay boyunca toplam 1000 kişiye yüz yüze anket çalışması uygulamıştır. Ankette, YVİH’nin yer altına yerleştirilmesinde ortaya çıkan maliyetlerin karşılanması için, katılımcıların daha yüksek bir elektrik faturası (ek vergi ödemeleri) ödemeye istekli olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcılar, YVİH’den kaynaklanan görsel bozukluk için aylık olarak yaklaşık 0,1 ABD doları, arazi kullanımındaki kısıtlama için ise aylık olarak km² başına 0,12 ABD doları ödeyebileceklerini belirtmiştir.

Tempesta vd. (2014), İtalya’da YVİH’nin nasıl algılandığını ve hatların yeraltına döşenmesindeki maliyeti ödeme konusunda istekli olup olmadığını anlamak için, 3846 sakine çevrimiçi anket uygulamıştır. Sakinlerin %55’i, YVİH’nin manzarayı bozan bir unsur

olduğunu, %50'si hatların yeraltına döşenmesi politikasını desteklediğini, %39'u ise, bu maliyeti ödemeye razı gelmediğini belirtmiştir.

Wadley vd. (2017), Avustralya'da evlerinin yakınına YVİH inşa edileceği bildirilen 600 kişinin tutumlarını araştırmak için telefon bağlantısı ile bir anket uygulamıştır. YVİH sebebiyle, katılımcıların %71,1'i görsel/gürültü kaygısı, %62,2'si sağlık kaygısı, %52,3'ü çevreye zarar vereceği kaygısı, %46,3'ü güvenlik kaygısı ve %45,6'sı mülkiyet hakları kısıtlanma kaygısı duyduklarını ifade etmiştir. Ayrıca, katılımcıların %36,2'si nötr, %24,7'si negatif ve %39,1'i aşırı negatif tutum göstermiştir.

1.2.2. İstatistiksel Çalışmalar

YVİH'yle ilgili istatistiksel analizler 1970'li yıllarda ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu çalışmalar, YVİH ve/veya pilonlara bitişik, yakın ve uzak taşınmazların satış fiyatlarının istatistiksel bir karşılaştırması ve analizine dayanmaktadır. Çalışmaların çoğu, pilona bitişik veya pilonu doğrudan gören taşınmazların değerinin, sadece hatları gören taşınmazlara göre daha fazla düştüğünü göstermektedir. Pilonun, sadece üzerinde bulunduğu parseldeki konutu değil aynı zamanda yakın parsellerdeki konutları da etkileyeceği düşünülerek analizler yapılmıştır. Pilon 10 m mesafedeki konutlarda ortalama %15, YVİH'ye 15 m mesafedekilerde ise ortalama %8 değer düşüklüğü tespit edilmiştir. YVİH'den uzaklaştıkça kira değerlerinin de arttığı gözlenmiştir. YVİH'nin etkisinin üstel fonksiyon şeklinde olduğu ve bu etkinin yaklaşık 100 m'den sonra kaybolduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, küçük boyutlu taşınmazların büyük boyuttaki taşınmazlara göre YVİH'ye karşı daha hassas oldukları tespit edilmiştir. Bazı çalışmalar ise, YVİH koridorunun açık alan ve mahremiyeti artırması sebebiyle taşınmaz değerlerinin pozitif etkilendiğini veya irtifak alanının peyzajına bisiklet yolları, yürüyüş yolları, vb. hizmetler eklendiğinde konut değerlerinin arttığını bildirmiştir. Çalışmaların ayrıntıları aşağıda verilmiştir.

Brown (1976), Kanada'da 1965-1970 yılları arasında 800 tarım arazisinin satış verilerini kullanarak analiz yapmıştır. Çalışma sonucunda, YVİH'nin tarım arazisinin piyasa değeri üzerinde belirgin bir etkisini bulamamış ve YVİH'nin bu alanlarda engel teşkil edebileceğini tespit etmiştir.

Colwell ve Foley (1979), ABD'de 1968-1978 yılları arasındaki 200 taşınmaz satış verisini analiz etmiştir. 138 kV hatlardan 15 m mesafedeki taşınmazlarda %8,8 ve 61 m

mesafedeki taşınmazlarda %3,6 değer düşüklüğü bulmuştur. Ayrıca, YVİH etkisinin zamanla azaldığını ve 60 m'den sonra kaybolduğunu tespit etmiştir.

Blinder (1981), ABD'de YVİH'nin müstakil konut satış fiyatları üzerindeki etkisini istatistiksel testler ve regresyon modelleri ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, arkasında pilon olan konutlarda %2 ve irtifaka bitişik parsellerde %1 (bitişik olmayanlara göre) değer düşüklüğü tespit etmiştir.

Furby vd. (1988), ABD'de YVİH'nin taşınmaz değerleri üzerindeki etkisine ilişkin deneysel çalışmaları gözden geçirmiş ve farklı değerlendirme yöntemleri ile ekonomik değer ölçütleri arasındaki ilişkiyi ayrıntılı bir şekilde incelemiştir. Ayrıca, mülkiyet hakları ile kanun ve uygulamadaki tazminat konularını ele almıştır.

Kinnard vd. (1988), ABD'de 345 kV hattın uzaklığına göre, 828 taşınmazın satış verisini analiz etmiştir. Çalışma sonucunda, YVİH'ye yakınlık ile taşınmaz değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir negatif etki bulunmamıştır.

Colwell (1990), ABD'de 138 kV iletim hatlarının, pilonların veya her ikisinin taşınmaz satış fiyatları üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırmıştır. YVİH'nin merkez hattından 122 m mesafedeki 200 satış verisini incelemiş, hatlara yakınlığın satış fiyatı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bulmuştur. Bu etki, 15 m mesafede taşınmaz fiyatlarında %6,6 düşüşe, 30 m'de %6 düşüşe, 61 m'de ise %2 düşüşe sebep olmuştur.

Ignelzi and Priestley (1991), Kaliforniya'da 115 ve 230 kV YVİH'ye çeşitli mesafelerdeki 1800'den fazla taşınmazın satış verisini kullanarak regresyon analizi yapmıştır. YVİH'ye 91 m mesafedeki çoğu konutta %1'den az değer düşüklüğü olduğunu ve engel etkisinin taşınmaz değerini etkilediğini tespit etmiştir. İrtifak alanının peyzajına (konutlara yakın) bisiklet yolları, yürüyüş yolları, vb. unsurlar eklendiğinde konutların değerinin %10 arttığı gözlenmiştir.

Rigdon (1991), ABD'de 138 kV iletim hatları ve rekreasyon alanlarının değerleri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. 46 adet satış verisini dâhil ettiği çoklu regresyon analizinde, iletim hattı irtifakına yakınlık ile satış fiyatları arasında herhangi bir ilişki tespit etmemiştir.

Kroll ve Priestly (1992), ABD'de kapsamlı bir literatür incelemesi ve analizi yapmıştır. YVİH'nin arsa ve arazi fiyatlarındaki negatif etkisinin %10, bazı özel kırsal alanlardaki negatif etkisinin ise %15 civarında olduğunu bulmuştur. Küçük boyutlu taşınmazın büyük boyutlu taşınmaza göre YVİH'den daha çok etkilendiğini tespit etmiştir.

Hamilton ve Carruthers (1993), Kanada’da 15.663 konutun satış verisini analiz etmiştir. YVİH’ye 0-120 mesafedeki konutların satış fiyatlarında %2-3 düşüş bulmuş ve bu düşüşün 120 metre mesafeden sonra yok olduğunu tespit etmiştir.

Cowger vd. (1996), ABD’de 296 taşınmaz verisi için ikili satış yöntemini (paired sales method) kullanmıştır. YVİH’nin, taşınmaz değeri üzerinde küçük bir negatif (%1,05) ve pozitif etkiye (%1,46) sahip olduğunu bulmuştur.

Kinnard vd. (1997), ABD’de 4269 taşınmaz satış verisini 138 kV YVİH’den uzaklığa göre analiz etmiştir. Hatlardan 0-60 m arası mesafede bulunan konutların değeri üzerinde küçük bir etki (yaklaşık %1 düşüş) bulmuştur. YVİH’ye yakınlığın, konut satış fiyatları üzerinde sistematik bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varmıştır.

Bond ve Hopkins (2000), Yeni Zelanda’da YVİH ve pilonlara yakın olan taşınmazların satış verilerini analiz etmiştir. Taşınmaza yakın bir pilonun etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu, pilona 10-15 m mesafedeki taşınmazın değerinin %20 negatif etkilendiğini, bu etkinin 50 m’de %5’e düştüğünü ve 100 m’den sonra tamamen kaybolduğunu bulmuştur.

Des Rosiers (2002), Kanada’da 315 kV YVİH’nin çevresindeki 507 müstakil evin satış verisini “microspatial” yöntemini kullanarak incelemiş ve çoklu regresyon analizi yapmıştır. İrtifakın bitişiğinde bulunan veya bir pilonu gören konutların değerinde ortalama %10 oranında bir düşüş bulmuş ve irtifak alanında %14 değer düşüklüğü tespit etmiştir. YVİH’den 50 ila 99 m mesafedeki konutlarda %5, 99 ila 152 m mesafede olanlarda ise %4 değer düşüklüğü olduğunu ve 152 m’nin üzerinde herhangi bir değer düşüklüğü olmadığını tespit etmiştir. YVİH ile konut arasındaki fiyat-mesafe ilişkisinin doğrusal olmadığı kanaatine varmıştır.

Sims (2005), İngiltere’de 275 kV YVİH’nin taşınmazın teklif fiyatı (asking price) ile satış fiyatı (selling price) üzerindeki gerçek etkisini belirlemek için iki yıl boyunca taşınmaz fiyat verilerini toplamış ve bu verileri ekonometrik modellerle analiz etmiştir. Çalışmada, değerlendirme uzmanlarının dörtte birinden fazlasının konutu gerçek satış değerinden %10 ila %14 oranında daha fazla değerlediği bulunmuştur. Pilon etkisi, teklif fiyatıyla oldukça doğrusal bulunmuş, satış fiyatıyla ise doğrusal bulunmamıştır. Ayrıca, en yakın pilondan 300-350 m mesafede bulunan konutların değerleri, pilondan 50 m mesafedeki konutlara göre %7 daha yüksek çıkmıştır.

Sims ve Dent (2005), konuta yakın YVİH’nin varlığına ilişkin değerlendirme uzmanları ve emlakçıların algılarını belirlemeye yönelik ulusal bir anket ve regresyon analizi yapmıştır.

Taşınmaz değeri üzerindeki en negatif etkinin “konuttan pilonun $\frac{3}{4}$ ’ünün görünmesi” olduğunu bulmuştur. YVİH’nin 100 m dahilindeki konutlarda %6-17, pilona yakın olan konutlarda ise %20,7 (250 m uzaktakilere göre) değer düşüklüğü olduğunu bulmuştur. Ayrıca, bir pilonun 50 m dahilindeki bir konutta (hattın geçtiği arsada olmamasına rağmen) %19 değer düşüklüğü bulmuştur. YVİH’ye yakın olan taşınmazların pazar süresinin arttığını, istekli alıcı sayısının azaldığını ve değerlendirme uzmanlarıyla emlakçıların düşünceleri arasında çok az bir farklılık olduğunu tespit etmiştir.

Pitts ve Jackson (2007), YVİH’nin taşınmaz değeriyle ilgili konularda yapılmış birçok çalışmanın araştırma bulgularının istatistiksel analizini (meta-analiz) yapmıştır. Yapılan çalışmada, YVİH’nin konut üzerindeki etkilerinin değiştiği ve değeri etkileyen beş temel faktörün (pilon ve hatlara yakınlık, pilon ve hatların görünümü, YVİH yapılarının tipi ve büyüklüğü, irtifak manzarasının görünümü ve çevre topografyası) ön plana çıktığı görülmüştür. Ayrıca, pilona bitişik veya pilonu doğrudan gören taşınmazlardaki etkilerin, uzakta olanlara göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir.

Sims vd. (2009), Walmley ve St Peter’deki taşınmazların piyasa bilgilerini, teklif (pazarlık) fiyatlarını, tapu sicilinden işlem verilerini, haritalardan hat ve pilona olan mesafe ölçümlerini, hat ve pilonun konuttan görünüp görünmediği verisini (arazide yapılan ölçüm ile) toplamış ve SPSS programı ile analiz etmiştir. Regresyon analizine göre, her iki araştırma bölgesinde de (Walmley ve St Peter) pilonun oryantasyonunun ve YVİH’nin görsel varlığının hem teklif fiyatı hem de satış fiyatı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Satış fiyatının, teklif fiyatından her zaman daha düşük olduğu gözlemlenmiş ve YVİH’nin konut değerindeki algılanan etkisinin (teklif fiyatı) gerçek etkiyi yansıtmadığı tespit edilmiştir.

Chalmers ve Voorvaart (2009), Amerika’da 345 kV iletim hattının çevresindeki 1286 konutun en yakın hatlara olan mesafelerini ölçmüştür. Bu ölçümlere göre, YVİH’ye yakınlığın taşınmazın satış fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Hatlara olan mesafe arttıkça etkinin hızla azaldığı ve 61-91 m arasında etkinin genellikle yok olduğu kanaatine varılmıştır.

Callanan (2010a), İngiltere ve Yeni Zelanda ile Amerika ve Kanada’da iki araştırma yapmıştır. Amerika ve Kanada’daki çalışmada, YVİH’nin kurulması ve bakım sürecindeki yasal zorunlulukları incelemiştir. Yapılan iki çalışmada toplanan bilgiler çoklu regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Taşınmaz değeri üzerindeki etkili iki faktörün, görsel etki ve güvenlik kaygısı olduğu sonucuna varılmıştır. Kuzey Amerika’da iletim hattı

koridorunun konutlardan uzakta kurulduğu, Yeni Zelanda’da ise pilon ve hatların konutların yakın çevresinde kurulduğu gözlemlenmiştir.

Callanan (2010b), Avustralya’da taşınmaz sahiplerinin hatta/pilona karşı algılarını ve YVİH’nin taşınmaz değeri üzerindeki etkilerini belirlemek için nitel ve nicel analizler yapmıştır. Yapılan analizlerde, YVİH’nin taşınmaz değerindeki algılanan etkisinin ve taşınmazın gerçek etkisinin arasında farklılık olduğu bulunmuştur.

Jackson (2011), ABD’de 2002-2008 yılları arasında gerçekleşen taşınmaz satışlarının tarihi, arazinin türü, ağaçlandırılmış dönüm miktarı, açık alan dönüm miktarı, sulak alan dönüm miktarı, devletin hangi taşınmazları satın alıp almadığı, ilçe bazında satış yeri ve taşınmazın bir irtifak hattıyla engellenip engellenmediği gibi bilgileri çoklu regresyon tekniğiyle analiz etmiştir. Analize göre, 115-345 kV arasında değişen YVİH, tarım arazi değerleri üzerinde %1,1 ila %2,4 düşüşe sebep olmuştur.

May vd. (2011), İngiltere’de 1251 konutun satış fiyatlarını kullanarak çoklu regresyon analizi yapmıştır. Analizde, konutun en yakın pilona ve iletim hattının merkez çizgisine kadar olan mesafesi dikkate alınmıştır. Analiz sonucunda, YVİH’nin merkez hattına olan mesafesi %1 arttığında, konut değerlerinin %0,03 arttığı tespit edilmiştir.

Chalmers (2012a), ABD’de 500 kV YVİH güzergâhında bulunan 183 tarım arazisinin (156’sını ikiye bölmüş, 26’sından çapraz geçmiş) satış verilerini analiz etmiştir. Yapılan regresyon analizi sonucunda, hattın merkezinden 305 m mesafeye kadar olan taşınmaz değerlerinde %15 değer düşüklüğü olduğu, 305 m’nin üzerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değer düşüklüğü olmadığı tespit edilmiştir.

Chalmers (2012b), ABD’de 500 kV YVİH boyunca bulunan arsa, arazi, rekreasyon, kabin siteleri ve karma kullanım alanlarının satış verilerini; kişisel görüşmeler, satış karşılaştırması ve ikili satış teknikleri kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda, YVİH’nin etkisi bakımından; yerleşim alanlarındaki konutların en savunmasız konumda olduğu, rekreasyon amaçlı konutların daha az hassas olduğu, tarımsal alanlardaki konutlarda ise bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, boyut olarak küçük taşınmazların büyük taşınmazlara göre YVİH’ye karşı daha hassas olduğu bulunmuştur.

Jackson vd. (2012), Amerika’da YVİH’nin çevresindeki 187 adet ticari ve endüstriyel özellikteki taşınmazların verileriyle regresyon ve ikili satış analizi yapmıştır. Regresyon analizine göre, YVİH’nin taşınmazlar üzerinde herhangi bir negatif etkiye sahip olmadığı ve hatlara yakınlığın taşınmaz değerinde %19 ila %35 arasında değişen pozitif bir etkiye

(muhtemelen bu taşınmazlara ulaşım imkanının artması sebebiyle) sebep olduğu bulunmuştur. İkili satış analizi sonuçları da regresyon analizinin sonucunu doğrulamıştır.

Akinjare vd. (2012), Nijerya’da YVİH’nin konut kiralari üzerindeki etkisini araştırmıştır. Akangba PHCN alt istasyon müdürü ve saha görevlileriyle röportaj yapılmış, kayıtlı gayrimenkul araştırma firmalarına ve Lagos’un Surulere bölgesindeki güç hatlarına 200 m mesafedeki sakinlere anket uygulanmıştır. Veriler, çok değişkenli ANOVA yöntemiyle analiz edilmiştir. YVİH ile konut kira değerleri arasında negatif korelasyon bulunmuş, YVİH’den uzaklığın artmasıyla kira değerlerinin arttığı gözlemlenmiştir.

Sims ve Dent (2013), İngiltere’de 620 konutun (483’ü pilon gören) satış verilerini toplamış ve analiz etmiştir. Çalışma sonucunda, pilona 100 m mesafedeki konutların değerinin %17 ila %24 oranında azaldığı (400 m ötesindekine kıyasla), konutun ön cephesinden bir veya daha fazla pilonun görünmesi taşınmaz değerini %8 ila %14 oranında düşürdüğü, YVİH’nin konutun ön cephesinden görünmesinin taşınmaz değerini etkilemediği bulunmuştur. YVİH’nin konutun yan cephesinden görünmesinin taşınmaz değerini önemli ölçüde artırdığı (muhtemelen artan mahremiyet sebebiyle) tespit edilmiştir.

Bottemiller ve Wolverson (2013), Amerika’nın Portland ve Seattle bölgelerinde YVİH’nin çevresindeki 1106 konutun satış verilerini incelemiştir. Veriler çoklu regresyon analiziyle incelenmiş, küçük fakat istatistiksel olarak anlamlı fiyat etkileri bulunmuştur. Portland’daki konut satış fiyatlarında %1,65, Seattle’dakilerde ise %2,43 değer düşüklüğü tespit edilmiştir. İrtifaka bitişik yüksek fiyatlı evlerde, bitişik olmayan yüksek fiyatlı evlere göre %11,23 değer düşüklüğü görülmüştür. Ortalama fiyatlı evlerin ise, bitişik olmayan aynı tip evlere göre %0,64 fiyat indirimiyle satıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, hattın voltajının taşınmazın piyasa değerini etkilemediği kanaatine varılmıştır.

Callanan (2013), Yeni Zelanda’da YVİH’nin yakınındaki 887 konut sakinine posta yoluyla anket çalışması ve yüz yüze görüşmeler yaparak bir CV çalışması yürütmüştür. Hatların kaldırılması için gerekli maliyetin ödenmesine yönelik sakinlerin istekliliklerinin belirlenmesi için WTP (willingness to pay: ödeme istekliliği) yöntemi kullanılmıştır. Ankette, sakinlerin %70’i YVİH’nin taşınmaz değerini etkilediğini, %60’ı ise hatların kaldırılmasının taşınmaz değerini %10 artıracığını iddia etmiştir. Ancak, sakinler YVİH’nin kaldırılması için herhangi bir bedel ödemeye istekli olmadıklarını ifade etmiştir. Regresyon analizi sonucunda, YVİH’nin bitişikindeki taşınmaz fiyatlarında (100 m’den daha uzakta olanlara göre) ortalama %17, bir pilon veya hatlara çok yakın (10 m’ye kadar) konutların

fiyatlarında %20, hattan 50 m'ye kadar olan konutlarda %5, 100 m'ye kadar olanlarda ise %1 değer düşüklüğü bulunmuştur.

Han ve Elliott (2013), Avusturalya'da YVİH'nin müstakil ev fiyatları üzerindeki etkisini hedonik regresyon modeliyle analiz etmiştir. Analiz sonucunda, YVİH'ye 50 m mesafedeki konutların fiyatlarında ortalama %15 değer düşüklüğü meydana geldiği ve hatlardan 200 m mesafede YVİH'nin etkisinin azaldığı tespit edilmiştir.

Seiler (2014), ABD'de YVİH'nin konut değerine etkisini belirlemek için, ilgili alandaki seçkin avukatlara resim ve görseller içeren bir anket çalışması uygulamıştır. Yapılan koşullu değerlendirme yöntemi sonucunda, üç farklı etki (irtifak hakkı, gürültü kirliliği ve yakınlık) belirlenmiştir. Gürültü kirliliğinin taşınmaz değerini %2, konutun hemen arkasından YVİH'nin gözükmemesi ise %2,5 azalttığı sonucuna varılmıştır.

Rotimi ve Joseph (2014), Nijerya'da YVİH'den farklı mesafelerdeki konutlarda ikamet eden 278 kişiyle mülakat ve anket çalışması yapmıştır. Çalışmada, YVİH'ye yakınlık ile konut değerleri arasında bir ilişki bulunmuş ve hattan uzaklaştıkça yıllık kira değerinin %6,8 arttığı tespit edilmiştir.

Douced vd. (2016), Kanada'da 70'ten fazla taşınmazın satış verisini kullanarak, YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki “zararlı etki”sini (kamulaştırma sonrası taşınmazın geri kalanında değer kaybı) belirlemek için bir analiz yapmıştır. Analiz sonucunda, zararlı etkinin YVİH'ye 305-610 m arasındaki bir mesafede olan konutlarda %25, 605 m veya daha fazla mesafede olanlarda ise %3,47 olduğu tespit edilmiştir.

Tatos vd. (2016), ABD'de müstakil ev satış verilerini (125.000'den fazla) kullanarak, 69, 138 ve 345 kV hatların taşınmaz değerine etkisini incelemiştir. 138 kV hatların; 50 m dahilindeki konutlarda %5,1, 50-100 m dahilinde %2,9 ve 400 m'de %1'den az değer düşüklüğü tespit edilmiştir. 345 kV hatların 50 m dahilindeki alanda hafif bir pozitif etkinin (muhtemelen açık alan ve artan mahremiyet sebebiyle) dışında anlamlı bir etki bulunmamıştır.

Callanan (2017), Avustralya'da YVİH'nin kaldırılmasından önce ve sonra taşınmaz değerinde oluşan etkiyi belirlemek için vaka çalışması yöntemiyle nicel bir analiz yapmıştır. Analizde, YVİH kaldırıldıktan sonra etkinin (stigma: damgalama) ne kadar devam edeceği ve taşınmaz değerinin piyasa değerine eşdeğer seviyeye dönüp dönmeyeceği incelenmiştir. YVİH'nin kaldırılmasından 3 yıl önce ve 10 yıl sonraki 2316 taşınmaz verisi, hedonik fiyat modeli kullanılarak analiz edilmiştir. YVİH mevcut iken sadece pilonların 50 m dahilindeki konutlarda %5 ila %27 değer kaybı olduğu tespit edilmiştir. YVİH'nin kaldırılmasından

sonra, bir taşınmazın değerinin piyasa değerine ulaşması için iki yıl geçmesi gerektiği bulunmuştur. YVİH mevcut iken sadece yakınlardaki konutların negatif etkilendiği, YVİH'nin kaldırılmasıyla mahalledeki bütün taşınmazların değerinin arttığı, dolayısıyla YVİH kurulu iken mahalledeki bütün taşınmazlar üzerindeki değer etkisinin göz ardı edildiği tespit edilmiştir.

Thomas ve Welke (2017), Kaliforniya'da YVİH'nin kurulmasından dört yıl önce başlatılan ve hatların kurulacağını ilan eden bildirim kampanyasının, taşınmazların satış değerini etkileyip etkilemediğini araştırmış ve bunun için hedonik regresyon analizi kullanmıştır. YVİH tarafından engellenmiş veya hatta yakın taşınmazlarda en önemli etkinin pilonun varlığı olduğu, YVİH'nin 100 m dahilindeki taşınmazlarda %3,4 ila %3,6 değer kaybı (hat veya en yakın pilondan 200 m'den fazla mesafeye kıyasla) olduğu, YVİH tarafından engellenmiş (%8,3) veya YVİH'ye bitişik (%4,9) taşınmazlarda ise en fazla değer kaybı olduğu bulunmuştur. Ayrıca, bu etkilerin 100-200 m mesafede ortadan kalktığı bulunmuş ve YVİH'nin kurulmasından önce kamuya açık bilgilerin taşınmazın satış değerini etkilediğine dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır.

Wyman ve Mothorpe (2018), ABD'de bir anket çalışması yapmış ve 5000'den fazla taşınmazın satış verisini dört farklı jeo-uzamsal yaklaşımla (tampon bölgeler, dik hat uzunluğu, görüş alanı analizi ve pilon görünümü) incelemiştir. Ankete katılanlar, YVİH'nin taşınmaz değeri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmasının üç sebebini vurgulamıştır. Bunlar; görsel bozukluk, gürültü ve sağlık sorunlarıdır. Çalışma sonucunda, YVİH'ye bitişik taşınmazlarda %44,9, YVİH'nin 30 m dahilindeki bitişik olmayan taşınmazlarda ise %17,9 değer düşüklüğü bulunmuştur.

Jain vd. (2019), Zambiya'da YVİH'nin yoğun olduğu bölgedeki 174 konutta bir anket uygulamış ve konutların satış verilerini kullanarak bir istatistiksel analiz yapmıştır. Analizde, hat-konut mesafesi üç kategoriye (32-50 m, 51-100 m, 101-200 m) ayrılmıştır. YVİH'nin algılanan etkileri arasında en fazla puanı güvenlik kaygıları (%42,2) almıştır. Diğer etkiler ise, sağlık endişeleri (%28,9), görsel rahatsızlık (%21,1) ve gürültü rahatsızlığı (%7,8) şeklinde sıralanmıştır. Çoğu hane halkının (%76) sözkonusu bölgede konut edinmek istemediği tespit edilmiştir. YVİH'ye 31-50 m mesafedeki konutların değerinde %23,6, 51-100 m mesafedeki konutlarda ise %15,48 değer düşüklüğü bulunmuştur.

1.2.3. Sağlık Etkisi Çalışmaları

Bu bölüm, YVİH'nin yaydığı elektromanyetik etkinin sağlık üzerinde etkisi olup olmadığını araştırmak için yapılan çalışmaları içermektedir. Bazı çalışmalarda, YVİH'nin sağlık üzerinde etkisi olduğundan bahsedilmektedir. Ancak çoğu çalışmada, YVİH'nin sağlığı çok az etkilediğine veya hiç etkilemediğine dair görüşler bulunmaktadır. Çalışmaların ayrıntıları aşağıda verilmiştir.

Draper vd. (2005), İngiltere ve Galler'de 0-14 yaş arası 29.081 kanserli çocuk kayıtlarını kullanmıştır. YVİH'ye (çoğunlukla 275 veya 400 kV) en fazla 200 m mesafede yaşayan çocukların %70 daha fazla lösemi riski taşıdığı, 200 ila 600 m mesafede yaşayan çocukların ise lösemiye yakalanma risklerinin %20 arttığı tespit edilmiştir.

Kroll vd. (2010), İngiltere ve Galler'de 15 yaş altı 28.968 çocuğun kanser kayıtlarını kullanmıştır. Manyetik alandaki her 0,2 mikrottesla (μT) artışın lösemi riskini %14, diğer kanser risklerini ise %34 artırdığını bulmuştur. Ayrıca, merkezi sinir sistemi veya beyin tümörleri için herhangi bir risk tespit etmemiştir.

Kheifets vd. (2010), elektrik-manyetik alan maruziyetiyle ilgili 10 çalışmanın verilerine dayanarak bir havuz analizi yapmıştır. Analizde, sadece 0,4 μT manyetik alana maruz kalan çocuklarda beyin tümörü riskinin %14 arttığı bulunmuştur. Manyetik alandan kaynaklanan çocukluk çağı beyin tümörü riskinin arttığına dair tutarlı kanıt bulunamamıştır.

Marcilio vd. (2011), Brezilya'nın Sao Paulo eyaletinde 1857 lösemi, 2357 beyin kanseri ve 367 amiotrofik lateral skleroz vakasını analiz etmiş ve YVİH'ye yakın mesafede yaşayan yetişkinlerin lösemiden ölüm riskinin, 400 m'den daha uzak mesafede yaşayanlara göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Analizde, YVİH'den 50 m mesafede yaşayanlar için %47 daha yüksek risk bulunmuştur. Hesaplanan manyetik alanların daha yüksek olduğu konutlarda yaşayan yetişkinlerin lösemiden ölüm oranlarında küçük bir artış gözlenmiştir. Beyin tümörleri veya amiotrofik lateral sklerozda ise bir artış görülmemiştir.

Frei vd. (2013), Danimarka'da YVİH'ye yakınlık ile nörodejeneratif hastalıklar - özellikle Alzheimer hastalığı- arasındaki muhtemel ilişkiyi araştırmak için kayıt bazlı bir vaka çalışması yapmıştır. Regresyon modelleri kullanılarak, hastalığın teşhisinden 5-20 yıl önce elektrik hattına yakın mesafede (50 m) yaşayanlar için risk oranları hesaplanmıştır. Alzheimer, demans, parkinson, multipl skleroz (MS) ve motor nöron hastalığı riski, bir enerji hattının yakınında yaşayan insanlarda artış göstermemiştir.

Sermage-Faure vd. (2013), 225-400 kV ve 63-150 kV olan YVİH'ye yakın mesafede yaşayan çocuklarda artan akut lenfoblastik lösemi (ALL) insidansının hipotezini test etmiştir. Testte, YVİH'nin (225- 400 kV) 50 m dahilinde yaşayanlarda çocukluk çağı akut lösemisi riskinin %70 arttığı gözlemlenmiş, 225-400 kV hattına 50 m'den uzak veya 63-150 kV hattının 50 m dahilinde yaşayanlarda ALL riskinin olmadığı tespit edilmiştir.

Pedersen vd. (2014), Danimarka' da lösemi teşhisi konulan 15 yaş altı 1698 çocuğun doğum ikamet adres konumuyla 132-400 kV YVİH arasındaki mesafeyi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile belirlemiştir. En yakın YVİH'den 0-199 m ve 200-599 m mesafede yaşayan çocuklar için -600 m'den daha uzaktakilere kıyasla- küçük ve anlamlı olmayan sonuçlar bulunmuştur. YVİH'nin 200 m dahilinde hiçbir vaka gözlemlenmemiş ve hatlara daha yakın olmanın, bir risk taşıdığına dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Bunch vd. (2015), yüksek voltajlı yeraltı hatlarının en büyük epidemiyolojik çalışmasını raporlamıştır. İngiltere ve Galler'deki 52.525 çocuğun doğum adreslerinin, en yakın 275/400 kV YVİH'ye veya yüksek voltajlı yeraltı hatlarına olan mesafesi hesaplanmıştır. Manyetik alan ile lösemi ve diğer kanser türleri arasında arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Porsius vd. (2015), Hollanda'da 1254 sakinin sağlık şikayetlerinin ve hatlara dair negatif inançlarının YVİH kurulduktan sonra artıp artmadığını araştırmıştır. Araştırmada, YVİH'nin kurulmasından önce (iki ön test) ve sonraki (iki son test) testleri içeren yarı deneysel bir tasarım kullanılmıştır. Yeni hattın 300 m dahilinde yaşayan sakinlerin şikayetleri daha uzaktakilere (500-2000 m) göre artış göstermiştir.

Crespi vd. (2016), Kaliforniya'da 5788 çocuk lösemisine ve 3308 merkezî sinir sistemi rahatsızlığına sahip hastaların yaşadığı konutlar ile YVİH arasındaki mesafeyi CBS, hava görüntüleri ve saha ziyaretleri yoluyla hesaplamıştır. 200 kV üzerindeki bir iletim hattının 50 metre dahilinde hafif bir risk artışı bulunmuş, daha uzak mesafelerde (>50 m) ise riskin arttığına dair hiçbir kanıt bulunmamıştır.

Amoon vd. (2018), İngiltere'de 29.049 vaka ve 68.231 kontrol verisi kullanmış ve çocukluk lösemisi riski ile manyetik alanlar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada, 200 kV hattın 50 m dahilindeki konut sakinleri için küçük ve kesin olmayan bir risk bulunmuştur.

Gervasi vd. (2019), İtalya'da YVİH'den kaynaklanan düşük frekanslı manyetik alanlar ile Alzheimer demansı ve Parkinson hastalığına maruz kalma arasındaki muhtemel ilişkiyi değerlendirmek için bölge sakinleri üzerinde popülasyon bazlı bir vaka kontrol çalışması yapmıştır. Çalışmada, manyetik alan kaynağına 50 m'den daha uzak mesafede yaşayanlar

için hastalık riski -600 m'den daha uzaktakilere kıyasla- Alzheimer demansı için %10, Parkinson hastalığı için %9 daha fazla olarak tespit edilmiştir. Düşük frekanslı manyetik alana maruz kalma ile nörodejeneratif hastalıklar arasında da zayıf bir ilişki bulunmuştur.

1.3. Problemin Tanımı

İrtifak kamulaştırması, 4650 sayılı kanunla değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'nun (KK) 4. ve 11. maddelerinde açıklanmaktadır. Kanunun her iki maddesi de irtifak kamulaştırmasını uygulamada yol gösterecek şekilde açıklayamamaktadır. Bu sebeple, irtifak kamulaştırması genellikle Yargıtay kararları ile yönlendirilmektedir. Ancak, oluşan her bir durum için çıkan yeni bir yargı kararını günlük takip etmek zordur. İrtifak hakkı ve kamulaştırması uygulamalarında şimdiye kadar karşılaşılan ve oluşabilecek yeni durumlara çözüm getiren, kullanıcıların tereddütlerine mahal vermeyecek şekilde net ve açıklayıcı bir yönetmeliğe ihtiyaç olduğu aşîkârdır. Ayrıca, irtifak kamulaştırma uygulamalarında kullanıcıların hukuki aşamaları nasıl takip edeceğini belirten bir iş akış şemasının olmaması uygulamalarda karışıklıklara sebep olmaktadır.

Türkiye'de YVİH sebebiyle irtifak kamulaştırması büyük oranda Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından 2942 sayılı KK uyarınca yapılmaktadır. TEİAŞ yılda ortalama 3 milyon m² alanda mülkiyet (trafo merkezi ve pylon), ortalama 140 milyon m² alanda ise irtifak hakkı tesis etmek üzere irtifak kamulaştırması yapmaktadır. TEİAŞ'da her yıl toplam ödeneğin ortalama %15'i kamulaştırma işlemleri için ayrılmaktadır. 2019 yılında, kamulaştırma için ayrılan ödenek 452 milyon TL civarındadır (TEİAŞ, 2019a). Bütçedeki bu rakamlar, irtifak kamulaştırma uygulamasındaki işlem hacminin büyüklüğünü göstermektedir. Bu bütçeden, irtifak hakkı tesis edilecek taşınmazın sahiplerine, taşınmaza getirilen yük ile doğru orantılı olarak ücret verilmesi adaletli bir yaklaşım olacaktır.

Türkiye'deki mevcut durumda irtifak bedelinin tespiti için dikkate alınması gereken faktörler net değildir. Bu yüzden, bedelin belirlenmesi için hazırlanan raporlarda, bilirkişi/bilirkişi grupları kendi belirlediği faktörleri dikkate almaktadır. Raporlardaki faktörler aynı olsa bile faktörlerin taşınmaz değerini etkileme dereceleri bilinmemektedir. Dolayısıyla, denetimden uzak, tamamen bilirkişinin inisiyatifine bırakılmış irtifak bedelleri ortaya çıkmaktadır. Böylece, irtifak bedelleri eksik veya fazla ödenmekte, bu durumdan taşınmaz sahipleri mağdur olmakta veya devlet maddi kayıp yaşamaktadır. Benzer

dosyalardaki irtifak bedelleri arasındaki fahiş farklılıklar da yargıya olan güven duygusunu zedelemektedir.

Belirli bir standardın olmaması sebebiyle irtifak bedelleri adil olarak belirlenememektedir. Benzer durumlar arasında çıkan aşırı farklılıklar, taşınmaza yüklenen yük (irtifak) sebebiyle ödenen miktarın eksik veya fazla olması, vb. sebeplerle taşınmaz sahipleri tarafından itirazlar yapılmaktadır. Bir standart birliği ile çözülebilecek olan problemler uygulama aşamasında çözülememekte ve yargıya taşınmaktadır. Bu da, mahkemelerde aşırı dosya birikmesine sebep olup devletin iş yükünü artırmakta ve zaman ile iş gücü gerektirmektedir.

1.4. Çalışmanın Amacı

İrtifak bedelinin tespitindeki belirsizlikleri netleştirmek ve yapılan adaletsiz uygulamaları önlemek için; YVİH'nin taşınmaz değerini etkileyen faktörlerin tespit edilerek ağırlıklandırılması, her faktörün değere etkisinin bulunması ve bu etkiyi değer düşüklüğü oranına yansıtarak irtifak bedeli tespit eden standart bir YVİH etki-değer modelinin oluşturulması amaçlanmıştır. Modeldeki faktörlerin; Türkiye'nin sosyo-ekonomik yapısı gözetilerek, akademik literatür araştırması yapılarak, yerli ve yabancı gayrimenkul değerlendirme uzmanları ile görüşülerek, şimdiye kadarki Yargıtay kamulaştırma kararları ve bilirkişi raporları incelenerek ve bu alanda aktif görev yapan hâkim ve avukatlarla değerlendirmeler yapılarak belirlenmesi planlanmıştır.

Model ile, hazırlanan bilirkişi raporlarında her bilirkişinin/bilirkişi grubunun irtifak bedelini belirlemek için dikkate aldığı faktörlerin standart hâle getirilmesi hedeflenmiştir. Belirlenen faktörlerin etki ağırlıkları, ulusal ve uluslararası kapsamda yapılan anket çalışmaları sonucunda Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Son olarak, oluşturulan model, Türkiye'nin farklı şehirlerinden toplanan bilirkişi raporlarıyla test edilecek, rapor ve modeldeki değer düşüklüğü oranları karşılaştırılacak, ödenen ve modele göre ödenmesi gereken irtifak bedelleri gösterilecek ve modelle elde edilen değer düşüklüğü oranına göre yanılma yüzdeleri (%) verilecektir.

1.5. Metodoloji

Bu çalışma kapsamında izlenecek yöntem altı ana aşamadan oluşmaktadır.

Birinci aşama, konu ile ilgili mevzuatın incelenmesini içermektedir. İrtifak hakkı ve kamulaştırması bağlamında özellikle YVİH'nin taşınmaz değerine etkisine ilişkin kanun, tüzük, yönetmelik, genelge ve Yargıtay kararları incelenerek irtifak bedeline etki eden faktörler tespit edilmiştir.

İkinci aşama; literatür taraması, akademik yayınlarda dikkate alınan faktörlerin belirlenmesi, bilirkişi raporlarının incelenmesi, raporlarda yapılan yanlışların ve eksikliklerin tespit edilmesi ve raporlarda dikkate alınan faktörlerin belirlenmesini içermektedir.

Üçüncü aşama, 2018 yılında düzenlenen Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) kongresine katılan farklı sektörlerdeki taşınmaz değerlendirme uzmanlarına uygulanan yüz yüze anket çalışmasını içermektedir. Bu çalışmada, katılımcılardan taşınmaz değerini etkileyen bazı faktörleri puanlamaları (AHY Saaty ölçek tablosu kullanılarak) istenmiş ve bunun sonucunda faktörlerin göreceli ağırlıkları oluşturulmuştur. Ayrıca, bazı ülkelerdeki mevcut durum ve uygulamalarda karşılaşılan/karşılaşılabilecek sorunlar hakkında bilgi ve fikirler elde edilmiştir.

Dördüncü aşama, Türkiye'deki hâkim, avukat, bilirkişi ve bu alanda danışmanlık yapan akademisyenlere uygulanan bir anket çalışmasını içermektedir. Bu ankette, katılımcılardan taşınmaz değerini etkileyen bazı faktörleri puanlamaları (AHY Saaty ölçek tablosu kullanılarak) istenmiş ve bunun sonucunda faktörlerin göreceli ağırlıkları oluşturulmuştur. Hem ulusal hem de uluslararası kapsamda yapılan bu iki anket çalışması sonucunda, Türkiye için seçilen faktörler tek havuzda birleştirilerek bu faktörlerin etki ağırlıkları belirlenmiştir. Bu işlemlerde AHY kullanılmıştır.

Beşinci aşama, irtifak bedelinin belirlenmesi için arayüz yazılımı yapılması ve YVİH etki-değer otomasyon modelinin oluşturulmasını içermektedir.

Altıncı aşama, Türkiye'nin farklı şehirlerinden toplanan bilirkişi raporları ile modelin test edilmesini içermektedir. Modele göre ödenmesi gereken irtifak bedelleri ve değer düşüklüğü oranlarındaki yanılma miktarları (%) çalışmada gösterilmiştir.

1.6. Temel Tanım ve Kavramlar

1.6.1. Arsa ve Arazi

3194 sayılı İmar Kanunu ve Yargıtay'ın yerleşik içtihatlarına göre, 1/1000 ölçekli uygulama imar planı içinde yer alan, olduğu gibi bırakılmış kadastral parsel "arsa" denilmektedir. Kamulaştırmaya konu olan parselin edinme sebebi "imar" ise ve parselden düzenleme ortaklık payı (DOP) kesintisi yapılmışsa o parsel, arsa vasfındadır. Nazım imar planı, belediye sınır veya mücavir alan sınırı dışında kalan parsel ise "arazi" denilmektedir.

1.6.1.1. Taşınmazın Arsa Olmasının Yasal Ölçütleri

Bir taşınmazın arsa olup olmadığının tespit edilmesi için Türkiye'deki mevzuatta yasal kaynaklar bulunmaktadır.

1319 Sayılı Emlak Vergisi Kanunu'nun 12. madde 2. fıkrası, taşınmazın arsa olabilme sınırını "Belediye sınırları içinde belediyece parsellenmiş arazi, arsa sayılır." hükmü ile açıklamaktadır.

Bakanlar Kurulu'nun 28 Şubat 1983 tarihli 83/6122 sayılı kararnamesinde (Resmî Gazete Sayı: 17984/11 Mart 1983) "Arsa Sayılacak Parsellenmiş Arazi Hakkında Karar" başlıklı arsa sayılabilme şartları belirlenmiştir.

Yargıtay 5. Hukuk Dairesi'nin (Y5HD) 12.04.2017 tarih E.2017/4598 ve K.2017/10532 sayılı kararında; "Davaya konu taşınmazın değerlendirme tarihi olan 17.02.2009 tarihi itibarıyla imar planı içerisinde olup olmadığı, imar planı içerisinde ise tarihi, ölçeği ve türü (1/1000, 1/1500, 1/25000 uygulama, nazım...) araştırılarak 1/1000 ölçekli imar planı içerisinde olmadığının tespiti durumunda belediye veya mücavir alan sınırları dahilinde bulunup bulunmadığı, belediye hizmetlerinden yararlanıp yararlanmadığı ve etrafının meskun olup olmadığı, diğer ölçekli plan dahilinde ise plandaki konumu, plan kapsamında alınma amacı, yerleşim yerine uzaklığı, şehrin gelişme istikametinde olup olmadığı hususları ilgili Belediye Başkanlığından sorulduktan sonra, arsa mı yoksa arazi mi olduğu tespit edilerek sonucuna göre seçilecek bilirkişi kurulu eşliğinde keşif yapılarak karar verilir." hükmü yer almaktadır.

1.6.2. Mülkiyet Hakkı

1.6.2.1. Mülkiyet Kavramı ve Mülkiyet Hakkı

Üzerinde hâkimiyet kurmaya ve sahip olmaya elverişli şey ile kişi arasındaki ilişki “mülkiyet” olarak tanımlanabilir. Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi (AİHS) 1 No’lu Protokol’ün 1. maddesinde, mülkiyet kavramı “mal varlığı” olarak nitelendirilmiştir (ECHR, 2020).

Mülkiyet Hakkı, sahibine, söz konusu eşya üzerinde doğrudan kullanma, yararlanma ve tasarruf yetkisini veren ve herkese karşı ileri sürülebilen mutlak bir aynî haktır. Bu hak, pek çok ulusal anayasada ve uluslararası insan hakları sözleşmesinde yer almıştır.

AİHS Ek (1) Numaralı Protokol’ün 1. maddesinde ise, “Her gerçek ya da tüzel kişi, mülkiyetinden/malvarlığından müdahale edilmeksizin yararlanma hakkına sahiptir. Hiç kimse, kamu yararı uyarınca ve yasanın ve uluslararası hukuk genel ilkelerinin öngördüğü koşullara tâbi olarak mülkiyetinden yoksun bırakılması hâli hariç, mülkiyetinden yoksun bırakılmayacaktır. Yukarıdaki hükümler, devletlerin, mülkiyetin kamu yararına uygun olarak kullanılmasını düzenlemek veya vergilerin ya da başka katkıların veya para cezalarının ödenmesini sağlamak için gerekli gördükleri yasaları uygulama konusunda sahip oldukları hakka hâlel getirmez.” hükmü yer almaktadır.

4721 sayılı Türk Medeni Kanunu’nun (TMK) 683/1 maddesinde “Bir şeye malik olan kimse, hukuk düzeninin sınırları içinde, o şey üzerinde dilediği gibi kullanma, yararlanma ve tasarrufta bulunma yetkisine sahiptir.” demek suretiyle mülkiyet hakkının içeriği belirtilmiştir. TMK 718/1’de “Arazi üzerindeki mülkiyet, kullanılmasında yarar olduğu ölçüde, üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını kapsar.” hükmü yer almaktadır.

1.6.2.2. Mülkiyet Hakkının Sınırlandırılması

Hak sahibine en geniş yetkiler sağlayan mülkiyet hakkı, birtakım kısıtlamalara konu olmaktadır. Bu kısıtlamalar doğrudan Anayasa ve kanunlar çerçevesinde yapılmaktadır.

Mülkiyet hakkının sınırlandırılmasına ilişkin temel kural, 1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası’nın (TCA) 35. maddesinde tanımlanmıştır. Bu madde ile, herkesin mülkiyet ve miras haklarına sahip olduğu, bu hakların ancak kamu yararı amacıyla ve kanunla sınırlanabileceği ve mülkiyet hakkının kullanılmasının toplum yararına aykırı olamayacağı

belirtilmiştir. Bu sınırlamanın sınırlarını belirten ana unsur olan TCA'nın 13. maddesinde de temel haklar arasında yer alan mülkiyet hakkının özüne dokunulamayacağı, yalnızca TCA'nın ilgili maddesinde belirtilen sebeplere bağlı olarak ve ancak kanunla sınırlandırılabilceği belirtilmektedir.

TCA'nın 46. maddesinde, mülkiyet hakkını sınırlandıran bir eylem olan kamulaştırma kavramı, "Devlet ve kamu tüzel kişileri, kamu yararının gerektirdiği hâllerde, karşılıklarını peşin ödemek şartıyla, özel mülkiyette bulunan taşınmaz malların tamamını veya bir kısmını, kanunla gösterilen esas ve usullere göre, kamulaştırmaya ve bunlar üzerinde idari irtifaklar kurmaya yetkilidir." olarak tanımlanmıştır.

1.6.3. İrtifak Hakkı ve İrtifak Kamulaştırması

1.6.3.1. İrtifak Hakkı ve Kapsamı

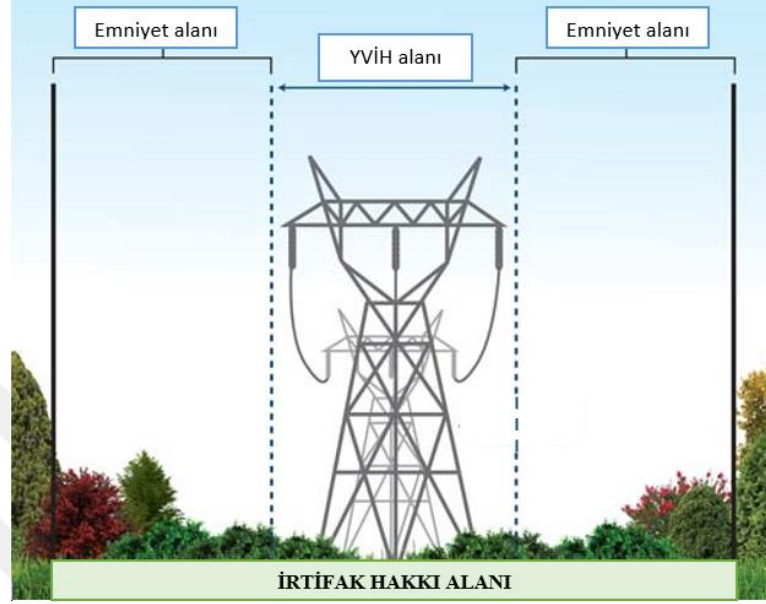
Genel anlamda bir irtifak hakkı, başkasının mülkiyetinde olan araziye belirli amaçlar için kullanma veya yararlanma yetkisi veren sınırlı bir haktır. Mülkiyet hakkının aksine, irtifak hakkı bir şey üzerinde tasarrufta bulunma yetkisi vermez.

Yargıtay 18. Hukuk Dairesi'nin (Y18HD) 23.9.2004 tarih E.2004/6165 ve K.2004/6385 sayılı kararında; "İrtifak hakkının tapuya tescil edilebilmesi için tapuda kayıtlı olması zorunludur. İrtifakla ilgili kamulaştırma, taşınmazın zemininin mülkiyetine ilişkin bulunmadığından idarenin zilyet adına hareketle mülkiyeti tapu siciline onun lehine tescil ettirip üzerine irtifak tesisi imkanı da yoktur." hükmü yer almaktadır.

1.6.3.2. İrtifak Kamulaştırması ve Tazminat Bedelinin Tespiti

Anayasal ve yasal usul ve esaslara dayanılarak, kamu yararı amacıyla idareler tarafından mülkiyet hakkı tamamen yahut kısmen ortadan kaldırılmakta veya hakkın kullanımına aykırı olacak kısıtlamalar (irtifak tesisi) konulabilmektedir. İrtifak kamulaştırmasına en belirgin örneklerden biri Yüksek Voltajlı İletim Hatlarıdır (YVİH). YVİH, 30.11.2000 tarihinde 24246 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri (EKAT) Yönetmeliğinde belirtilen emniyet mesafelerine

(yatay ve düşey) göre kurulup irtifak alanı belirlenmekte (Şekil 1) ve irtifak kamulaştırması yapılmaktadır.



Şekil 1. İrtifak hakkı alanının gösterimi

İrtifak kamulaştırmasında idare, ihtiyacı olan taşınmazın mülkiyetini devralmak yerine, taşınmazın belirli bir kesiminde, yüksekliğinde, derinliğinde veya kaynak üzerinde kendi lehine irtifak hakkı tesis etmektedir. Böylelikle; hem idare, mülkiyet için ödeyeceği kamulaştırma bedelinden daha az bir bedel ödemekte hem de taşınmaz üzerinde irtifak yoluyla kamulaştırma işlemi yapılan taşınmaz sahibi, taşınmazı üzerinde tasarrufta bulunma hakkını korumaya devam etmektedir (Marabaoğlu ve Uzun, 2019).

İrtifak kamulaştırması 4650 sayılı kanunla değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'nun (KK) 4. ve 11. maddelerinde açıklanmaktadır.

2942 sayılı KK'nın 4. maddesinde, "Taşınmaz malın mülkiyetinin kamulaştırılması yerine, amaç için yeterli olduğu takdirde taşınmaz malın belirli kesimi, yüksekliği, derinliği veya kaynak üzerinde kamulaştırma yoluyla irtifak hakkı kurulabilir." hükmü; 11. maddesinin son fıkrasında; "Kamulaştırma yoluyla irtifak hakkı tesisinde, bu kamulaştırma sebebiyle taşınmaz mal veya kaynakta meydana gelecek kıymet düşüklüğü gerekçeleriyle belirtilir. Bu kıymet düşüklüğü kamulaştırma bedelidir." hükmü yer almaktadır.

Kanunun her iki maddesi de esasen, irtifak kamulaştırmasını uygulamada yol gösterecek şekilde açıklayamamaktadır. Bir açıklama yönetmeliğinin olmaması sebebiyle de

irtifak kamulaştırması genellikle Yargıtay kararları ile yönlendirilmektedir (Marabaoğlu ve Uzun). Bunun yanı sıra, irtifak bedelinin tespitinde tanımlı bir iş akış şemasının bulunmaması, uygulamalarda zaman ve iş gücü kaybına sebep olmaktadır.

Yargıtay'ın yerleşik içtihatlarında irtifak bedelinin, taşınmazın kamulaştırma öncesindeki değeri ile irtifakın geçmesinden sonraki değeri arasındaki farktan ibaret olduğu belirtilmiştir.

Y5HD'nin 09.09.2014 tarih E.2014/6332 ve K.2014/20316 sayılı kararında, irtifak sebebiyle taşınmazda oluşan değer düşüklüğü oranının belirlenmesinde dikkate alınması gereken etkenler ifade edilmiştir. Bu kararda, "Taşınmazın niteliği, tamamının yüz ölçümü, geometrik durumu ve enerji nakil hattı güzergâhı dikkate alınarak değer düşüklüğü oranı belirtilmek suretiyle irtifak hakkı karşılığının tespit edilmesi gerekir." hükmü yer almaktadır.

Arsa üzerinde bina varsa (Şekil 2), arsa ve binanın toplam değeri üzerinden irtifak bedeli hesaplanmaktadır. Bu bedeli tespit ederken uyulması gereken adımlar aşağıdaki Yargıtay kararında belirtilmiştir.



Şekil 2. Üzerinde bina bulunan arsadan YVİH geçmesi (URL-1, 2020)

Y5HD'nin 31.5.2012 tarih E.2012/5766 ve K.2012/11506 sayılı kararında, "Zemin bedeli bulunduktan sonra taşınmaz üzerinde bulunan yapının davacıya ait olup olmadığı belirlenerek, binaların davacıya ait olması hâlinde, resmi birim fiyatları esas alınıp yıpranma payı da düşülerek değerleri tespit edilip, taşınmazın toplam bedeli esas alınarak, irtifak hakkı nedeniyle taşınmazın tümünde meydana gelecek değer düşüklüğü oranı belirlenip, bu oranla toplam bedel miktarı çarpılarak irtifak hakkı karşılığının tespit edilmesi gerekir." hükmü yer almaktadır.

2942 sayılı KK’da yer almamasına rağmen, Yargıtay kararlarında irtifak bedelini tespit eden matematiksel bir formül vardır. Y18HD’nin 21.2.2005 tarih E.2005/1210 ve K.2005/1082 sayılı kararında, “Üzerinde irtifak hakkı kurulması sebebiyle taşınmazda oluşacak değer düşüklüğü oranının saptanmasında taşınmaz malın cinsi, yüz ölçümü, kullanım biçimi ile irtifak hakkının niteliği (akaryakıt boru hattı, elektrik enerji hattı, vb.), bunun taşınmazda kapladığı alan, yeri ve yönü göz önünde bulundurulmalıdır. Yargıtay uygulamalarında üzerinde irtifak hakkı kurulmuş olan taşınmazda bu irtifak nedeniyle oluşacak değer düşüklüğünün (taşınmazın cins ve niteliğine uygun kullanımı önemli ölçüde etkileyen özel bir durum yoksa) irtifaktan etkilenen alanın mülkiyet değerinin arazide %35’ini, arsada ise %50’sini geçmeyeceği kabul edilmektedir.” hükmü yer almaktadır. Bu hükme göre hesaplama formülü aşağıdaki gibidir.

$$\text{İKB} = \text{DDO}(\%) * F \quad (1)$$

$$\text{Arsalar için DDO} = (\text{İHA} * \%50)/F \quad (2)$$

$$\text{Araziler için DDO} = (\text{İHA} * \%35)/F \quad (3)$$

F: Taşınmazın alanı

İHA: İrtifak hakkı alanı

İKB: İrtifak kamulaştırma bedeli

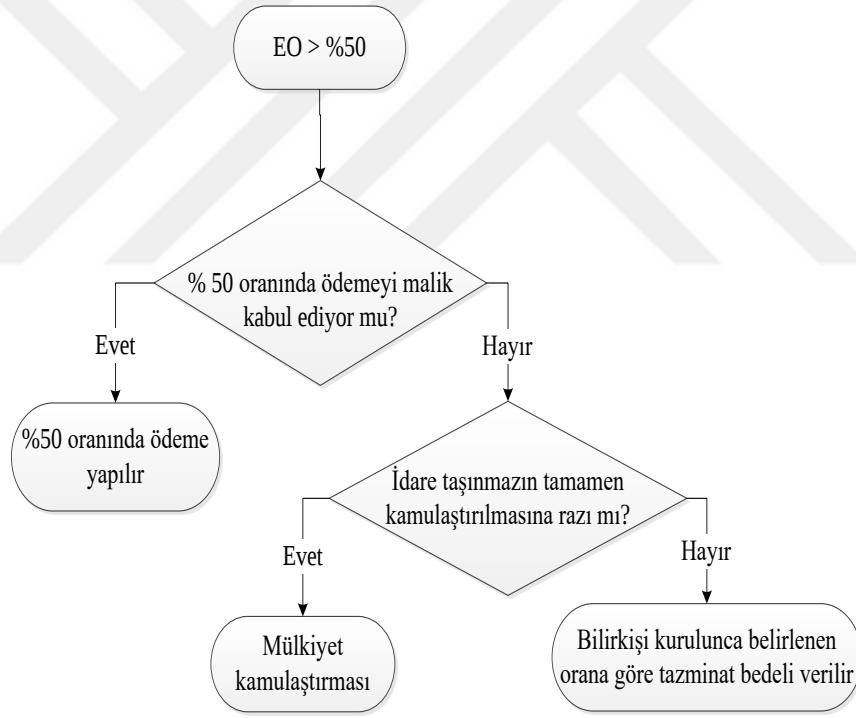
DDO: Değer düşüklüğü oranı

1.6.3.3. Etki Oranının (EO) Yüzde Elliye Aşması

Gayrimenkul, inşaat ve altyapının değerlemesi, yönetimi ve geliştirilmesinde birçok ülkede uluslararası standartları teşvik eden ve uygulayan profesyonel bir organ olan Royal Institution of Chartered Surveyor (RICS), irtifak hakkının, külfetli ve kısıtlayıcı sözleşmelerin taşınmaz değeri üzerinde önemli etkisi olduğunu bildirmiştir (RICS, 2017). Bu etkinin taşınmazda sebep olduğu değer kaybı miktarı Yargıtay’ın belirlediği formüle göre hesaplanmaktadır. Bazı nadir karşılaşılan durumlar için izlenmesi gereken işlem adımları da Yargıtay kararlarında görülmektedir. Bu karar aşağıda verilmiştir.

Y5HD'nin 13.07.2011 tarih E.2011/9123 ve K.2011/13148 sayılı kararına göre, irtifak kamulaştırmasında arsalarda oluşan değer kaybının (taşınmazın cins ve niteliğine göre uygun kullanımını önemli ölçüde etkileyen özel bir durumdan dolayı) irtifaktan etkilenen alanın mülkiyet değerinin %50'sini geçmesi hâlinde, mahkeme tarafından davalıya %50 oranına denk gelen bedeli kabul edip etmeyeceği sorulur ve ettiği takdirde bu bedele göre hüküm kurulur. Davalı bu bedeli reddederse, davacı idareye taşınmazın tamamının mülkiyet hakkını isteyip istemediği sorulur ve idarenin talebi hâlinde taşınmaz bedelinin tamamına hükmedilir. Aksi hâlde (idare, mülkiyet kamulaştırmasını uygun görmezse) bilirkişi kurullarınca belirlenen değer düşüklüğü oranına göre irtifak bedeline karar verilir.

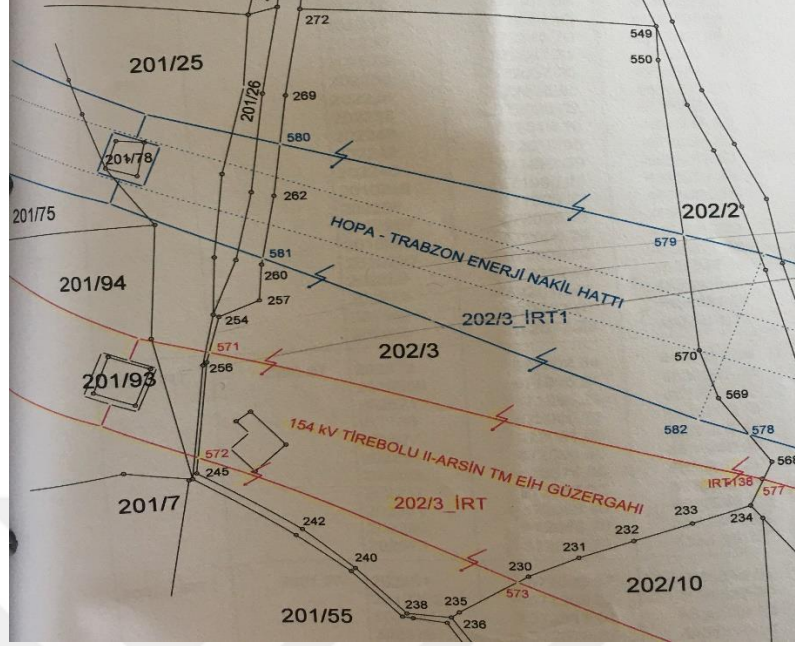
Arsalardaki maksimum EO'nun %50'yi geçmesi durumunda izlenmesi gereken adımları gösteren iş akış şeması Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. EO'nun %50'yi geçmesi durumunda izlenecek iş akış şeması

1.6.3.4. Taşınmaz Üzerinden İki Tane YVİH Geçmesi

Aynı parsel üzerinden bazen birden fazla YVİH geçmektedir. Bu parsellerdeki irtifak bedeli hesabı Yargıtay kararınca belirlenmiş olup ilgili karar aşağıda verilmiştir. Şekil 4'te 202/3 No'lu parsel üzerinden iki tane YVİH geçmektedir.

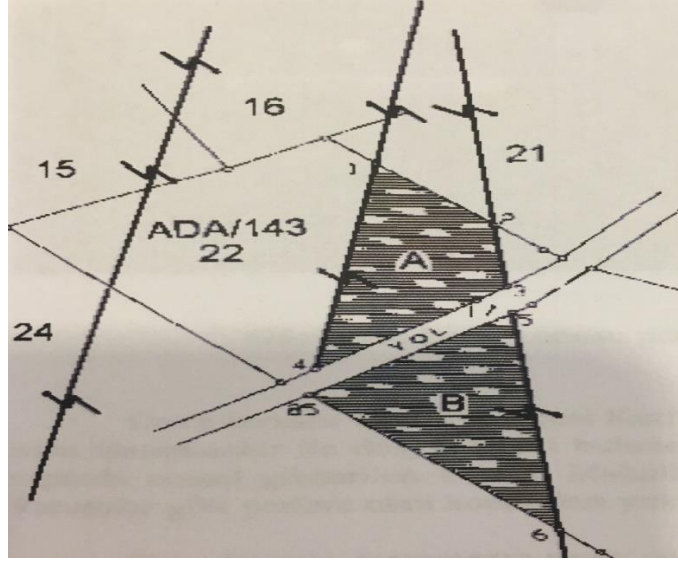


Şekil 4. Bir taşınmazdan iki tane YVİH geçmesi

Y5HD'nin 21.03.2005 tarih E.2005/2209 ve K.2005/2936 sayılı kararına göre, irtifak bedelini belirleme sürecinde, öncelikle hangi hattın daha önce geçtiği tespit edilerek bu irtifak hakkı sebebiyle taşınmazda meydana gelecek değer düşüklüğü oranı bulunup bedel hesaplanmaktadır. Daha sonra, aynı şekilde ikinci hat için de değer düşüklüğü hesabı yapıлып irtifak hakkı bedeli tespit edilmektedir. Ancak, ikinci hat için hesaplama yapılırken birinci hat sebebiyle taşınmazda meydana gelen ve bedeline hükmedilen YVİH'nin taşınmaza etkisi mahsup edildikten sonra ikinci hattın bedeli hesaplanmaktadır.

1.6.3.5. Taşınmaz Üzerinden Geçen iki YVİH'nin Çakışması

Taşınmaz üzerinden geçen birden fazla YVİH bazen çakışmaktadır. Şekil 5'te, parsel üzerinden geçen iki YVİH'de bu durum görülmektedir. Hatların çakışan alanları A ve B'dir.



Şekil 5. Aynı parsel üzerinde iki YVİH'nin çakışması

İki YVİH'nin çakıştığı ortak alan için 2. kez irtifak bedeli ödenmesi konusu tartışmalıdır. Hatların ayrı ayrı irtifak bedellerinin hesaplandığı veya çakışan ortak alanın düşülerek irtifak bedeli tespiti yapıldığı uygulamalar vardır. Bu konuda, Samsun Bölge Adliye Mahkemesi 6. Hukuk Dairesi'nin 04.05.2018 Tarihli 2018/1980 Karar No'lu İstinaf Kararı, "Hatların çakışması durumunda, çakışan (ortak) alan için 2. kez bedel hesaplanmaz, irtifak alanından ortak alan çıkarılarak bedel tespiti yapılır." şeklindedir.

1.6.4. Kamulaştırmasız El Atma

1.6.4.1. Tanımı

Kamulaştırma yapmaya yetkili kamu tüzel kişileri, kamu kurumları veya gerçek ve özel hukuk tüzel kişileri, kamu yararı amacıyla Anayasa ve yasalara uygun olmaksızın bir kişinin mülkiyetinde bulunan taşınmazı sahiplenmek için o taşınmaza kalıcı olarak el koymaktadır. Taşınmaz sahibinin, taşınmazı üzerinde dilediği gibi tasarrufta bulunma hakkını engelleyen bu eylem, kamulaştırmasız el atma olarak tanımlanmaktadır (Şenol, 2012).

1.6.4.2. Fiili ve Hukuki El Atma

Kamulaştırmasız el atma fiili, idarenin herhangi bir yasal dayanak olmadan taşınmaz üzerinde fiilen tasarrufta bulunması (fiili el atma) şeklinde veya bir idari işlemle taşınmaz sahibinin mülkiyet hakkının tanıdığı yetkileri kullanamaması (hukuki el atma) şeklinde olmaktadır (Çoruhlu vd., 2019).

Kamulaştırmasız el atma konusundaki en yaygın örneklerden biri irtifak kamulaştırmasıdır. Yakın yıllara kadar TEİAŞ'ın kamulaştırma yapmadan parsellerin üzerinden hat geçirmesi, parsel sahiplerinin itirazlarını ve dolayısıyla kamulaştırmasız el atma davalarının sayısını giderek artırmıştır.

1.7. İrtifaka Konu Çizgisel Mühendislik Yapıları (ÇMY)

ÇMY; ulaşım, altyapı, elektrik, gibi bir şehrin varoluşunda önemli rol oynayan ihtiyaçların karşılanması için yer altına ve yer üstüne bir güzergâh boyunca inşa edilen, görünüşleri itibarıyla süreklilik arz eden mühendislik yapılarıdır. Bu yapılardan bazıları; oto yol, boru hattı (petrol, doğalgaz, vb.), demiryolu hattı, iletişim hatları, su hattı, kanalizasyon, tünel, köprü ve yüksek voltajlı iletim hatlarıdır (Miesner ve Leffler, 2006; Yıldırım, 2009; Bykova ve Gerasimova, 2019; URL-2, 2020).

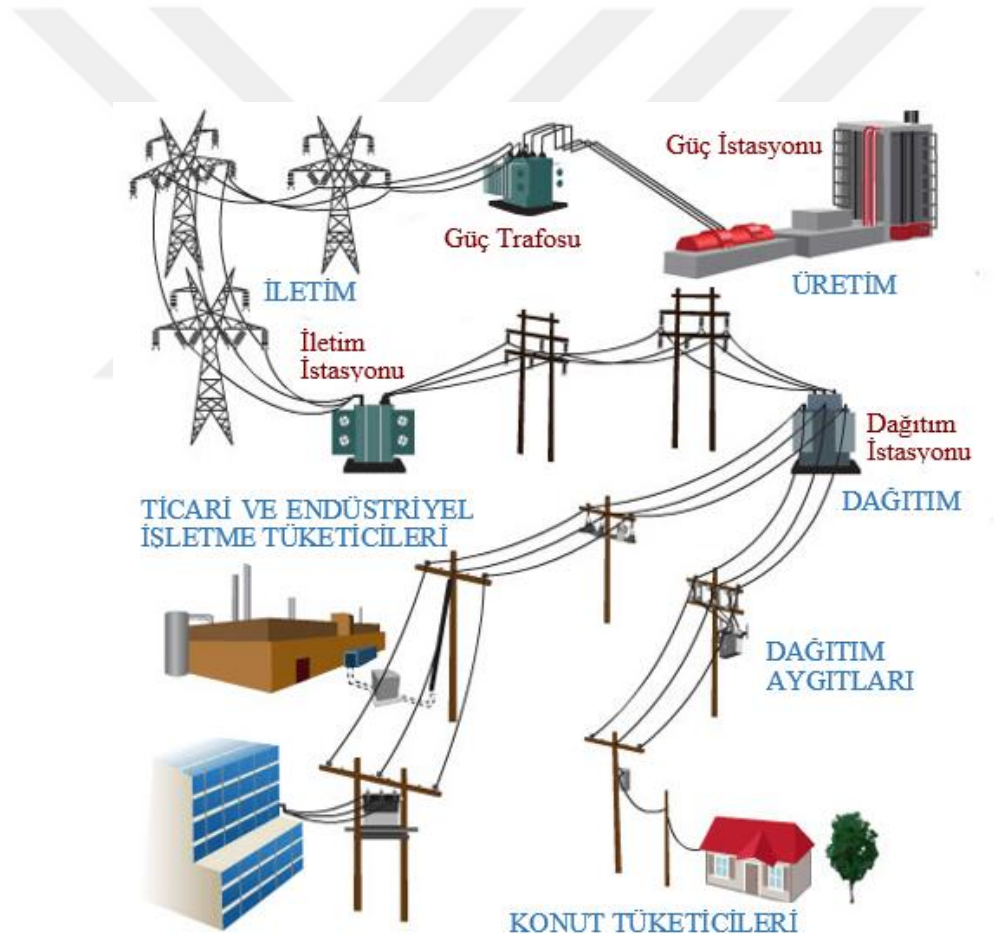
1.7.1. Yüksek Voltajlı İletim Hatları

Üretim tesislerinde üretilen elektrik enerjisinin ekonomik ve kesintisiz olarak iletilmesini sağlayan trafo merkezleri (istasyonlar) ve düşük, orta ve yüksek kilovolt (kV) hatlara (yer altı, deniz altı, vb.) “enerji iletim tesisleri” denilmektedir. Enerji iletim tesislerinin yenilenmesi, performansının iyileştirilmesi, enterkonnekte sistemde üretim ve tüketim bölgeleri arasında iletim kapasitelerinin artırılarak elektrik sisteminin güvenliğini ve güvenilirliğini sağlamak için TEİAŞ tarafından (ülkenin enterkonnekte sisteminin planlanması, projelendirilmesi, tesisi, işletilmesi ve bakımını sağlamak amacıyla) trafo merkezleri, düşük, orta ve yüksek gerilim iletim hatları, yer altı kabloları, denizaltı kabloları ile malzeme ve teçhizat donanımları yatırım faaliyetleri yapılmaktadır. 2019 yılı itibarıyla Türkiye’de TEİAŞ’ın önemli fiziki kaynakları Tablo 1’de gösterilmiştir (TEİAŞ, 2019b).

Tablo 1. TEİAŞ'ın önemli fiziki kaynakları

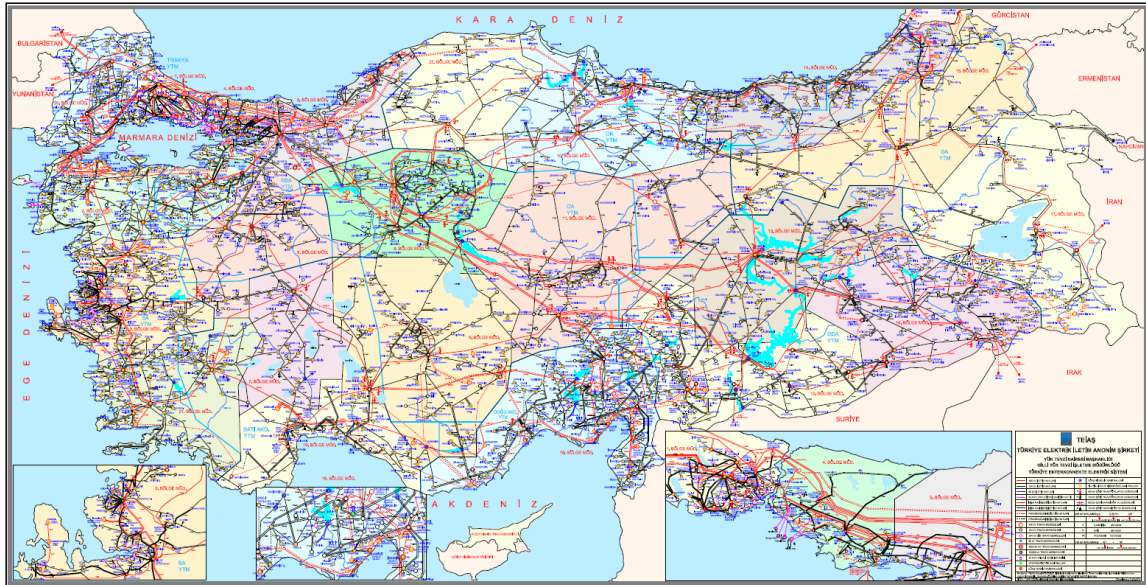
Gerilim (kV)	Trafo Merkezi Adedi	Trafo Adedi	Güç (MVA)	Havai Hat (km)	Yer altı Kablosu (km)	Deniz Altı Kablosu (km)
400	108	353	70.652	23.159	73.72	15.96
220	1	2	400	85	-	-
154	621	1.432	100.685	44.369	391.1	-
66	6	39	539	110	-	-
TOPLAM	736	1.826	172.27	67.723	464.84	15.96

Elektrik enerjisi, üretildikten sonra enerji iletim sistemleri ile kullanıcılara (gerilimler istasyonlarda indirgenerek) hatlar aracılığıyla Şekil 6'daki gibi iletilmektedirler.



Şekil 6. Elektrik enerjisi üretimi, dağıtımı ve iletimi (URL-3, 2020)

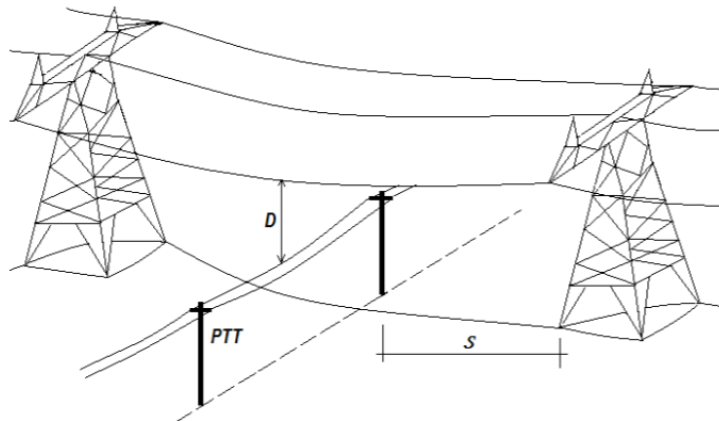
Türkiye'nin elektrik iletim sisteminin şeması Şekil 7'de gösterilmiştir



Şekil 7. Türkiye'nin enterkonnekte elektrifikasyon şeması

Şekil 7’de, kırmızı çizgiler 400 kV ve siyah çizgiler 154 kV olan hatlar görülmektedir.

YVİH, EKAT Yönetmeliği'nin 44. ve 46. maddelerinde belirtilen yatay (S) ve düşey (D) emniyet mesafelerine uyularak tesis edilmektedirler (Şekil 8).

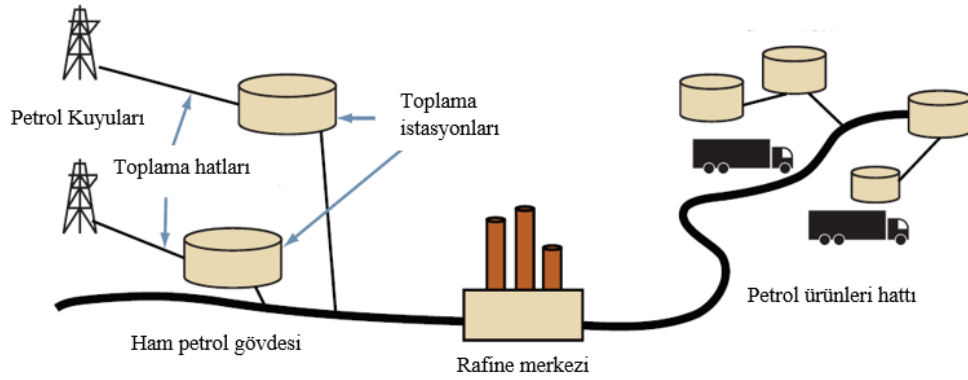


Şekil 8. YVİH'nin yatay ve düşey emniyet mesafeleri
(Enerji Nakil Hattı Haritaları, 2011)

1.7.2. Petrol Boru Hatları

Petrol, hidrojen ve karbondan oluşan, içerisinde az miktarda nitrojen, oksijen ve kükürt bulunan bir bileşimdir. Rafine edilmemiş sıvı hâldeki petrole ham petrol, gaz hâldeki petrole doğalgaz, yarı katı ve katı hâlde bulunan ve ağır hidrokarbon ve katrandan oluşan petrole ise özelliklerine ve yöresel kullanımlarına bağlı olarak asfalt, zift, katran ve benzeri isimler verilmektedir (URL-4, 2020).

Ham petrol üretildikten sonra genellikle kuyu alanına yakın bir yerde ilk işleme tâbi tutulup daha sonra geçici depolama için tanklara koyulmaktadır. Depolamadan bir süre sonra ham petrol nakliye sistemine girip buradan da bir rafineriye (bir ürün yelpazesine dönüştürmek için), bir limana (ihracat için) veya ham ürünü doğrudan kullanacak müşterinin yerleşim yerine (bir güç santrali, vb.) Şekil 9'daki gibi taşınmaktadır (Hilyard, 2012; Miesner ve Lefler, 2006).



Şekil 9. Petrol taşıma sistemi

1.7.3. Doğalgaz Boru Hatları

Bir petrol türevidir olan doğalgaz, yer kabuğunun içindeki fosil kaynaklı bir çeşit yanıcı gaz karışımıdır. Metan gazı (CH_4), etan (C_2H_6), propan (C_3H_8) ve bütan (C_4H_{10}) gazlarından oluşmakta, içeriğinde az miktarda karbondioksit (CO_2), azot (N_2), helyum (He) ve hidrojen sülfür (H_2S) bulundurmaktadır (URL-5, 2020).

Kaynakların zamanla azalması ve ülkelerin daha fazla bağımlı hâle gelmesiyle gittikçe yaygınlaşan doğalgaz boru hatları, Şekil 10'daki gibi uzun bir şerit boyunca yerleştirilmektedirler (URL-6, 2020).



Şekil 10. Rota boyunca konumlandırılan doğalgaz boru hattı (URL-7, 2020)

1.7.4. Kanalizasyon

Evsel, tarımsal veya endüstriyel kaynaklı atık suların toplanmasında en etkili ve tercih edilen yol kanalizasyon sistemleridir. Bu sistemler genellikle düz bir hat üzerinde, mevcut imar yolları güzergâhı kullanılarak, öngörülen akış yönünde ve hidrolik profillere göre, kazılan hendekler içerisine birbiri ile bağlantılı borular yerleştirilerek Şekil 11’deki gibi inşa edilmektedirler (Kasap, 2016).



Şekil 11. Kanalizasyon boru hattı (URL-8, 2020)

1.7.5. Teleferik

Teleferik, halata bağılı kabinler içerisinde yolcuların taşındığı kablolu insan taşıma sistemleridir (Şekil 12). Kabinler, terminaller arası gidip gelen ve terminallerde yer alan tahrik ve germe sistemleri arasında çalışan çekme halatı ile kontrol edilmektedir. Türkiye’de teleferik taşımacılığının önemli örneklerinden biri Bursa’da, diğeri İstanbul’da bulunmaktadır (Çelik, 2019).



Şekil 12. Teleferik

2942 sayılı KK’nın 4. maddesine 10.09.2014 tarih ve 6552/99 maddesi ile eklenen ek fıkra şöyledir:

“Ancak, maliklerinin mülkiyet hakkının kullanılmasının engellenmemesi, can ve mal güvenliği bakımından gerekli önlemlerin alınması kaydıyla, kamu yararına dayalı olarak taşınmazların üstünde teleferik ve benzeri ulaşım hatları ile her türlü köprü, taşınmazların altında metro ve benzeri raylı taşıma sistemleri ile tünel yapılabilir. Taşınmazların mülkiyet hakkının kullanımının engellenmemesi hâlinde, taşınmazlara ilişkin herhangi bir kamulaştırma yapılmaz. Yapılan yatırım sebebiyle taşınmaz maliklerinden değer artış bedeli alınamaz.”. Bu fıkra da yer alan “taşınmaz sahiplerine bu işlemler sebebiyle kamulaştırma, tazminat ve benzeri nam altında herhangi bir ücret ödenmez.” ibaresinin Anayasa’nın 13. ve 35. maddelerine aykırı olması sebebiyle, bu ibare Anayasa Mahkemesi’nin 14/5/2015 tarihli ve E. 2014/177, K. 2015/49 sayılı kararı ile iptal edilmiştir. Bu maddede yer alan “mülkiyet hakkının engellenmemesi” ibaresinin neye göre belirleneceği ve burada hangi kriterlerin esas alınacağı net değildir. İdarelerin belirlediği farklı kriterler veya yorumlarla keyfi

uygulamalar yapılabilmekte, idari işlem ve eylemlerde eşitlik ilkesine aykırı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Anayasa'nın 35. maddesinde düzenlenen mülkiyet hakkı, taşınmazın altını ve üstünü kapsamaktadır. Bu sebeple, taşınmaz maliki mülkiyet hakkından kaynaklanan yetkilerini taşınmazın üzerinde ve altında kullanabilmektedir. Taşınmazın üstünde teleferik ve benzeri ulaşım hatları ile her türlü köprü, taşınmazların altında ise metro ve benzeri raylı taşıma sistemlerinin yapılması mülkiyet hakkına müdahale niteliği taşımaktadır. Bu müdahalenin, Anayasa'nın 13. maddesinde düzenlenen ilkelere uygun olması gerekmektedir. Mülkiyet hakkına yönelik sınırlamalar, demokratik toplum gereklerine ve ölçülülük ilkesine aykırı olmamalıdır. Teleferik ve benzeri ulaşım hatları, her türlü köprü, metro ve benzeri raylı taşıma sistemlerinin inşası sonucunda malikin taşınmazında oluşabilecek değer kayıplarının karşılanmaması, bu yatırımların ilgili bölgede yaşayan kişiler için önemli yararlar sağlarken külfetinin bir kısım maliklere yüklenmesi adalet ve hakkaniyet ölçüleriyle bağdaşmamaktadır.

1.7.6. Tünel

Tünel; demiryolu, karayolu, yaya yolu, kanal, vb. taşınma yollarının bir kısmının yeryüzünden geçirilmesinin teknik bakımdan mümkün olmadığı veya ekonomik bakımdan uygun bulunmadığı durumlarda, bu kısmın yer altından geçirilmesi için tasarlanan mühendislik yapılarıdır (Şekil 13). İlk çağlarda barınma, tapınma, vb. amaçlar için, günümüzde ise özellikle ulaşım amacıyla kullanılan tüneller; metrolarda, hızlı tren hatlarında, karayolu inşaatlarında görülmektedir (Köse vd., 2012; Akın, 2019). Tüneller, uygun ulaştırma yapıları aracılığıyla aralarında doğal zorluklar veya tehlikeler olan iki yerleşim biriminin kesintisiz olarak doğrusal bir şekilde bağlantısını sağlamaktadırlar (Çolak ve Aksoy, 2019).



Şekil 13. Tünel (Turkish Tunnelling Society, 2015)

Tünellerin taşınmazlarda ortaya çıkardığı değer düşüklüğü için irtifak bedeli hesaplanmaktadır.

Y5HD'nin 21/02/2018 tarih E.2016/21034 ve K.2018/2414 sayılı kararında, “Dava konusu taşınmazların geometrik durumu, yüz ölçümü, tünel güzergâhı dikkate alınarak irtifak hakkı nedeniyle değer düşüklüğü oranının taşınmazın tüm değerinin %35'i olacağı gözetilmeden daha yüksek oranda değer düşüklüğü tespit eden rapora göre irtifak hakkı bedelinin yüksek tespiti doğru görülmemiştir.” hükmü yer almaktadır.

İnşa edilen tünel sonrasında taşınmazda yapılaşmaya izin verilmemesi durumunda parselin tamamı kamulaştırılmaktadır.

Y5HD'nin 03/05/2016 tarih E.2015/17121 ve K.2016/8875 sayılı kararında, “Dosya içerisinde bulunan ... 10. Bölge Müdürlüğü tarafından ... Belediye Başkanlığı'na karşı yazılan 17.06.2013 günlü yazıda “13+608-14+117 arası irtifak hakkı planı kapsamında kalan dava konusu taşınmazda tünel sağ dış duvarından en az 40 metrelik alan içerisinde ve parselin sol tarafında herhangi bir yapılaşmaya izin verilmemelidir.” denildiği gözetilerek, tünel hattının geçtiği bölüm ile birlikte taşınmazın sol tarafının tamamının, diğer tarafta ise tünel sağ dış duvarından 40 metrelik alanın bedeline hükmedilmesi gerekirken, yazılı gerekçelerle tünel hattı geçen bölüm için taşınmazın tamamında meydana gelen değer düşüklüğüne (irtifak hakkı karşılığına) hükmedilmesi doğru görülmemiştir.” hükmü yer almaktadır.

1.8. İrtifak Bedelinin Tespitinde Kullanılabilecek İstatistiksel Yöntemler

1.8.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi

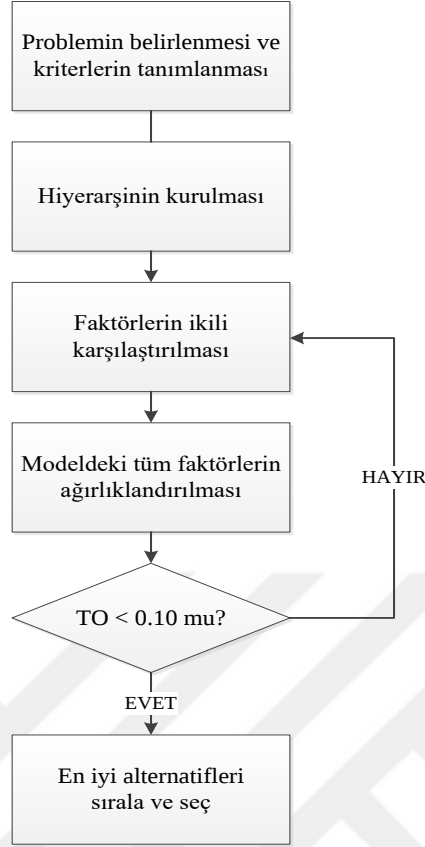
Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), belirli bir amaca yönelik birden fazla kritere göre en uygun alternatifi seçmek için kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntem, kriterlerin öncelik değerlerini tahmin etmek için kriterleri tarafsız bir şekilde karşılaştırır (Majumder ve Saha, 2016).

ÇKKV yöntemleri günümüzde yaygın olarak uygulanmakta ve çeşitli karar verme, optimizasyon ve tahmin problemlerini çözmek için kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan birçok ÇKKV yöntemi aşağıda verilmiştir.

- Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)
- Bulanık Mantık Karar Verme (FLDM)
- Ağırlıklı Toplam Yöntemi (WSM)
- Ağırlıklı Ürün Yöntemi (WPM)
- EVAMIX VE ELECTRE

1.8.2. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)

AHY, Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen ve karar verme süreçlerinde en çok kullanılan ÇKKV yöntemidir. (Saaty, 1980). Bu yöntem, birden fazla kriter içeren problemleri çözmek ve daha isabetli karar vermek için kullanılır. Bunun yanı sıra, karmaşık problemleri hiyerarşilere ayrıştırıp her faktörü ayrı ayrı ve bir bütün olarak sentezler. Şekil 14'te AHY'nin çalışma prensibi gösterilmektedir.



Şekil 14. AHY çalışma prensibi

Birçok alanda kullanılmakta olan AHY; ÇMY'lerin optimum şekilde tesis edilebilmesi için bu yapıların güzergâhına etki eden faktörlerin ağırlıklandırılması (Yıldırım, vd., 2012), değer haritalarının oluşturulması için ise parsel değerini etkileyecek faktörlerin ağırlıklandırılması gibi mühendislik alanlarında da kullanılmaktadır (Nişancı, 2005).

AHY'nin işlem adımları aşağıda verilmiştir.

1. Adım: Problemin belirlenmesi ve kriterlerin tanımlanması

İlk olarak, problemin tanımlanması ve çözülebilmesi için değerlendirilecek doğru kriter ve alt kriterlerin belirlenmesi, ilgili çalışmaların gözden geçirilmesi gereklidir. Ayrıca, AHY'de değerlendirme yapılırken kullanılan ana ve alt kriterleri doğrulamak için bu alandaki karar vericilerle görüşme yapılması gerekir (Yap, Ho ve Ting, 2017).

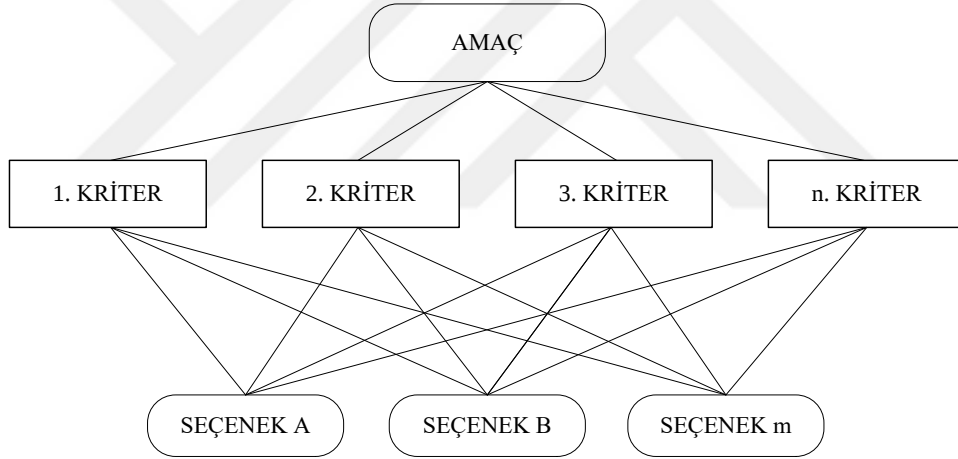
2. Adım: Hiyerarşinin kurulması

Bu adımda, daha kolay analiz etmek ve bağımsız bir şekilde kriterleri karşılaştırmak için bir kriter hiyerarşisi oluşturulur. Bu hiyerarşi, sorunu olabildiğince kapsamlı bir şekilde temsil etmek için yeterli ayrıntıları içermelidir (Vargas, 2010).

Hedefleri, kriterleri ve sorunları bir hiyerarşide düzenlemek karar vericiye aşağıdaki avantajları sağlamaktadır (Bahurmoz, 2006).

1. Durumun doğasında var olan karmaşık ilişkilere genel bir bakış sağlar.
2. Etkinin daha önemli ve daha az önemli olanlara yayılımını tespit eder.
3. Farklı ağırlıklardaki benzer konuları veya bir konunun çözüm üzerindeki etkisini değerlendirme imkanı sağlar.

Tanımlanan problem, farklı kriterlere ayrıldıktan sonra çoklu hiyerarşik seviyelere ayrılmaktadır. Bu kriterler daha sonra aynı seviyede birlikte gruplanan kendi alt kriterlerine ayrılmaktadır. Hiyerarşinin en üst seviyesi, karar verme sürecinde ulaşılacak hedefin temsilidir. Bir sonraki seviye, karar problemini çözmek için değerlendirilecek karar kriterlerini temsil etmektedir. Daha sonraki seviye, ilgili karar kriterlerinin alt kriterlerini temsil etmektedir. Son seviye ise seçilebilecek alternatifleri temsil etmektedir (Şekil 15).



Şekil 15. AHY'nin genel yapısı

3. Adım: İkili karşılaştırma matrisleri ve faktör ağırlıklarının hesaplanması

Bu adımda belirlenen tüm kriterlerin her bir seviyedeki ağırlıkları ikili karşılaştırmalar yapılarak hesaplanır. İkinci seviyedeki her iki kriter “AMAÇ”a göre karşılaştırılırken, üçüncü seviyedeki aynı kriterin her iki özelliği her seferinde karşılık gelen kritere göre karşılaştırılır (Timor ve Sipahi, 2005; Ho, 2008). Hiyerarşinin son seviyesindeki her bir “SEÇENEK” çiftinin, karar kriterlerine ve alt kriterlere göre karşılaştırması yapılır. İkili karşılaştırmada elemanların ağırlıklarını ölçmek için Saaty Ölçeği (Saaty, 1980) adı verilen bir derecelendirme ölçeği (Tablo 2) kullanılır (Yap, Ho ve Ting, 2017). Karar verici tarafından bu değer skalasına göre karşılaştırma matrisini oluşturulur (Tablo 3).

Tablo 2. AHY için değer skalası

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	Her kriter aynı önemde
3	Orta önemli	Bir kriter diğerine göre zayıf üstünlüğe sahip
5	Güçlü önemli	Bir kriter diğerinden güçlü öneme sahip
7	Çok güçlü önemli	Bir kriter diğerinden çok güçlü öneme sahip
9	Son derece önemli	Bir kriter diğerine göre çok yüksek derecede önemli
2, 4, 6 ve 8	Ara değerler	İki kriter arasındaki tercihte kullanılır

Tablo 3. İkili karşılaştırma matrisi

	1. Kriter	2. Kriter	3. Kriter	...	n. Kriter
1. Kriter	1	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
2. Kriter	a_{21}	1	a_{23}	...	
3. Kriter	a_{31}	a_{32}	a_{33}	...	a_{3n}
⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮
n. Kriter	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}		1

$$a_{ij} = 1/a_{ji} \quad (4)$$

Bu formülde a_{ij} , karar vericinin j kriterine göre x kriterinin göreceli önem derecesidir. İ ve j kriterleri eşit göreceli öneme sahip olması durumunda $a_{ij}=a_{ji}=1$ 'dir.

Faktör ağırlıklarının hesaplanması için öncelikle matris normalize edilmektedir. Matrisin her bir sütunun elemanları, o sütunun toplam değerine bölünmekte ve normalleştirilmiş matris oluşturulmaktadır. Bu matriste sütunlar toplamı 1'e eşittir. Normalleştirme işlemi aşağıdaki eşitliğe göre yapılmaktadır.

$$a_{ij}^* = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (5)$$

Normalize edilen matrizen ağırlıklar aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmaktadır.

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^*}{n} \quad (6)$$

Bu işlem sonucunda öncelik vektörü oluşmaktadır.

4. Adım: Tutarlılık oranının (TO) kontrolü

Bu adım, uzmanların, kriterlerin göreceli (nispi) önemini belirlemede tutarlı olup olmadıklarını tespit eder. AHY’de bu işlem TO ile hesaplanır.

Öncelik vektörü ile karşılaştırma matrisleri çarpılarak ağırlıklandırılmış toplam vektör elde edilir. Ağırlıklandırılmış toplam vektörün elemanları, öncelik vektörü elemanlarına bölünür. Sonucun aritmetik ortalaması alınır. Bu ortalama da $\lambda_{\max}$ ’ı verir.

$$\lambda_{\max} = \frac{(a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)}{n} \quad (7)$$

$\lambda_{\max}$: en büyük özdeğer

$(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$: ağırlıklandırılmış toplam vektörün öncelik değerlerine oranı

n : eleman sayısı

TO’dan önce Tutarlılık Göstergesi (TG) aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$TG = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (8)$$

TG: Tutarlılık Göstergesi

n: karşılaştırılan parametre sayısı

$$TO = \frac{TG}{RG} \quad (9)$$

TO: Tutarlılık oranı

RG: Rastgele gösterge değeri

Rİ değeri, n’ye bağlı olan deneysel bir değerdir (Tablo 4).

Tablo 4. Rastgele indeks değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rİ	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

AHY mükemmel tutarlılık gerektirmez. Bir karar, $TO \leq 0.10$ ise kabul edilir. Aksi durumda, AHY uygulamasının yeniden yapılması gerekir (Lee ve Chan, 2008).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Uluslararası Anket Çalışmasının Yürütülmesi

Gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerde irtifak kamulaştırması uygulamalarının daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etki faktörlerinin göreceli ağırlıklarını belirlemek için 2018 yılında düzenlenen Uluslararası Haritacılar Birliği (International Federation of Surveyors – FIG) kongresinde “Arsa Üzerinden Geçen Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının Taşınmaz Değerine Etkisi” adlı bir anket çalışması yapılmıştır. Bu ankette, YVİH'nin taşınmaz değerini etkilemesinde dikkate alınan faktörlerin AHY'ye bağlı olarak puanlandırılması (1'den 9'a kadar) amaçlanmıştır. Bu sebeple, çalışma öncesinde örneklem büyüklüğünün hesaplanması için herhangi bir analiz yapılmamıştır. Orijinal anket formu Ek 1'de sunulmuştur.

Bu ankette; irtifak kamulaştırmasının yasal yönlerine, YVİH kamulaştırmasının uygulamadaki yerine, pratikte taşınmaz değerini etkileyen faktörlere ve her bir faktörün ağırlığının belirlenmesine cevap aranmaktadır. Ankette 15 tek yanıtlı, 1 çoktan seçmeli ve 3 matris sorusu olmak üzere toplam 19 soru bulunmaktadır. Ankete katılan ülke sayısı 20, katılımcı sayısı ise 44'tür.

Çalışmanın güvenilirliği için, sorular her bir katılımcıyla birlikte okunarak anket doldurulmuştur. Böylece, sorulardaki herhangi bir eksik veya yanlış anlaşılma engellenmiştir.

Anketin genel güvenilirliğini test etmek için, anketteki açık uçlu sorular çıkarıldıktan sonra elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 22 programına girilmiş ve Cronbach's Alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bu katsayı Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Cronbach's Alfa Katsayısı Hesabı 1

Reliability Statistics	
Cronbach's Alfa	N of Items
,727	39

Cronbach's Alfa katsayısının değerlendirilmesinde dikkate alınan değerlendirme kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

Cronbach's Alfa Katsayısı $\alpha^{(c)}$ ile tanımlanırsa;

- $0.00 \leq \alpha^{(c)} \leq 0.40$ ise ölçek güvenilir değil,
- $0.40 \leq \alpha^{(c)} \leq 0.60$ ise ölçek düşük güvenilirlikte,
- $0.60 \leq \alpha^{(c)} \leq 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir,
- $0.80 \leq \alpha^{(c)} \leq 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilirdir.

Tablo 5'teki sonuca göre anketin ölçeği oldukça güvenilir bulunmuştur.

2.2. Ulusal Anket Çalışmasının Yürütülmesi

YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etki faktörlerinin göreceli ağırlıklarını belirlemek için "Taşınmaz Değerini Etkileyen Yüksek Voltajlı İletim Hattı Faktörlerini Ağırlıklandırma Anketi" yapılmıştır. Bu ankette, YVİH'nin taşınmaz değerini etkilemesinde dikkate alınan faktörlerin "AHY Saaty Ölçek Tablosu" kullanılarak puanlandırılması (1'den 9'a) amaçlanmıştır. Bu sebeple, çalışma öncesinde örneklem büyüklüğünün hesaplanması için herhangi bir analiz yapılmamıştır. Çalışmaya; irtifak bedelinin karar mekanizması olan hâkim ve avukatlar, bedel tespitinde aktif rol oynayan gayrimenkul değerlendirme uzmanları, bilirkişiler ile bu konuda bilimsel tespit ve danışmanlık yapan akademisyenler katılmıştır. 2 tek yanıtlı ve 2 matris sorusu olmak üzere toplam 4 sorudan oluşan anket 35 kişiye uygulanmıştır. Orijinal anket formu Ek 2'de sunulmuştur.

Anketin genel güvenilirliğini test etmek için anketteki veriler IBM SPSS Statistics 22 programına girilmiş ve Cronbach's Alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bu katsayı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Cronbach's Alfa Katsayısı Hesabı 2

Reliability Statistics	
Cronbach's Alfa	N of Items
,883	6

Anketin ölçeği yüksek derecede güvenilir bulunmuştur.

2.3. Yargıtay Kararlarında İrtifak Kamulaştırması

Kamulaştırma Kanunu'nun yetersiz olması ve konuyla ilgili bir yönetmelik bulunmamasından dolayı irtifak bedelinin tespit edilmesinde Yargıtay kararlarına başvurulmaktadır. İrtifak kamulaştırmasıyla ilgili kararları veren yargı oranları Yargıtay 5. ve 18. Hukuk (2016'da kapandı) Daireleridir. Bu dairelere ait başlangıçtan günümüze kadar verilmiş olan yaklaşık 1500 yargı kararı incelenmiştir. Bu kararlardan kural hâline gelmiş bazı irtifak kamulaştırma kararları aşağıda verilmiştir.

2.3.1. Yargıtay'ın İrtifak Kamulaştırmasına Yönelik Kural Kararları

1. İrtifak sebebiyle taşınmazda meydana gelen değer düşüklüğü oranının tespiti

Taşınmazın niteliğine göre Kamulaştırma Kanunu'nun 11. maddesinin 3. fıkrası hükmü gereğince taşınmazın tamamının bir bütün olarak değeri tespit edildikten sonra aynı maddenin son fıkrası uyarınca irtifak kurulması sebebiyle taşınmazda meydana gelecek değer düşüklüğünün oran ve tutarının gerekçeleri ile belirtilmesi gerekir. İrtifak kurulması nedeniyle taşınmazda meydana gelecek değer düşüklüğünün oranı, taşınmazın cinsi, niteliği, kullanım şekli, irtifak hakkının niteliği (boru hattı, enerji nakil hattı vb.), taşınmazda kapladığı alan ve yeri, istikameti dikkate alınarak belirlenir (Y18HD-18.10.2001 tarih E.2001/8183 ve K.2001/9078).

2. Değer düşüklüğü oranı sınırı

Yargıtay uygulamalarında üzerinde irtifak hakkı kurulmuş olan taşınmazda bu irtifak nedeniyle oluşacak değer düşüklüğünün (taşınmazın cins ve niteliğine uygun kullanımı önemli ölçüde etkileyen özel bir durum yoksa) irtifaktan etkilenen alanın mülkiyet değerinin arazide en fazla %35'ini, arsada ise en fazla %50'sini geçmeyeceği kabul edilir (Y18HD-20.9.2005 tarih E.2005/7450 ve K.2005/8099).

3. Değer düşüklüğü oranını belirlemede dikkate alınan faktörler

Kamulaştırma yoluyla irtifak hakkı tesisinde taşınmazda meydana gelecek değer düşüklüğünün oranı, taşınmazın cinsi, yüz ölçümü, kullanım şekli, irtifak hakkının niteliği (boru hattı, enerji nakil hattı vs.), taşınmazda kapladığı alan ve yeri, istikameti dikkate alınarak belirlenir (Y18HD-3.6.2002 tarih E.2002/4769 ve K.2002/6329).

4. İrtifak bedelinin tespiti

İrtifak hakkı karşılıkları, bu hak sebebiyle taşınmazın tamamında meydana gelen değer kaybıdır. Bu itibarla, davaya konu taşınmazın irtifak hakkı kurulmasından önce tüm değerinin tespit edilmesi ve bundan sonra, enerji nakil hattı sebebiyle taşınmazın tamamında meydana gelecek değer düşüklüğü oranının taşınmazın tüm değeri ile çarpılması sonucu irtifak hakkı karşılığının hesaplanıp irtifak bedeline hükmedilir (Y5HD-24.4.2017 tarih E.2016/8667 ve K.2017/11531).

5. Üzerinde pilon bulunan taşınmazda irtifak bedeli tespiti

İrtifak hakkı bedeli; kamulaştırma sebebiyle taşınmaz mal ve kaynakta meydana gelecek değer düşüklüğü miktarı olduğundan bilirkişi heyetinin birlikte tanzim edecekleri rapora göre taşınmazın zemin ve üzerinde bulunan ağaç ve yapı bedelleri toplamı esas alınarak pilon yeri yüz ölçümü düşüldükten sonra, geri kalan alanda enerji nakil hattı geçirilmesi sebebiyle meydana gelen değer azalış oranı belirlenip, taşınmazın tüm değeri ile bu oran çarpılmak suretiyle irtifak bedeli belirlenir (Y5HD-2.7.2014 tarih E.2014/10160 ve K.2014/19550).

6. Taşınmaz üzerinde iki tane YVİH olması durumunda irtifak bedeli tespiti

Öncelikle hangi hattın daha önce geçtiği tespit edilerek bu irtifak hakkı nedeniyle taşınmazda meydana gelecek değer düşüklüğü oranı tespit edilip bu hat nedeniyle bedele hükmedildikten sonra, aynı şekilde ikinci hat içinde değer düşüklüğü hesabı yapıp irtifak hakkı bedeli tespit edilmeli, ikinci hat içinde hesaplama yapılırken birinci hat nedeniyle taşınmazda meydana gelen ve bedeline hükmedilen enerji nakil hattının taşınmaza etkisi mahsup edildikten sonra ikinci hattın bedeline hükmedilir (Y5HD-21.3.2005 tarih E.2005/2209 ve K.2005/2936).

7. Üzerinde bina ve/veya muhdesat bulunan taşınmazda irtifak bedeli tespiti

İrtifak hakkı karşılığının, üstünden enerji nakil hattı geçirilen taşınmazın zemini ile üzerinde bulunan bina ve muhdesat dahil, tüm bedeli esas alınarak tespit edilir. Bu nedenle; zemin bedeli bulunduktan sonra taşınmaz üzerinde bulunan yapının davacıya ait olup olmadığı belirlenerek, binaların davacıya ait olması halinde, resmi birim fiyatları esas alınıp yıpranma payı da düşülerek değerleri tespit edilip, taşınmazın toplam bedeli esas alınarak, irtifak hakkı nedeniyle taşınmazın tümünde meydana gelecek değer düşüklüğü oranı belirlenip, bu oranla toplam bedel miktarı çarpılarak irtifak hakkı karşılığı tespit edilir (Y5HD-31.5.2012 tarih E.2012/5766 ve K.2012/11506).

8. YVİH tesisinden önce/sonra yapılan yapının bedelinin hesaba katılma(ma)sı

Enerji nakil hattının taşınmazdan geçirildiği tarihin açık ve net bir şekilde tespiti ile davaya konu taşınmazda bulunan yapının yapım tarihinde belgelendirilmek suretiyle el atma tarihinden sonra yapıldığının anlaşılması halinde, yapı bedeline hükmedilemeyeceği, yapının el atma tarihinden önce yapıldığının anlaşılması halinde ise, davaya konu taşınmazın belirlenen zemin bedeline, üzerindeki yapının resmi birim fiyatlarına göre yıpranma payı da düşülmek suretiyle tespit edilecek bedelinin ilave edilip, bedellerin toplamı üzerinden irtifak hakkından kaynaklanan değer düşüklüğü hesaplanıp, sonucuna göre karar verilir (Y5HD-15.3.2018 tarih E.2016/17356 ve K.2018/4503).

9. YVİH tesisinden sonra dikilen ağaçların bedeli hesaba katılmaz

Enerji nakil hattı altında kaldığı için kesilen ağaçlar, enerji nakil hattının tesisinden sonra dikildiklerinden, bunlar için bedel verilmez (Y5HD-28.5.2012 tarih E.2012/5685 ve K.2012/10930).

10. YVİH irtifak kamulaştırması kısmi kamulaştırma değildir

Taşınmazın tamamındaki kıymet düşüklüğünün kamulaştırma bedeli olarak hesaplandığı bir yerde, ayrıca yüksek gerilim hattının geçtiği yerin dışında kalan bölümde değer kaybı hesaplanması mantık kuralları ve yasa hükümlerine aykırıdır (Y18HD-30.3.1998 tarih E.1998/2639 ve K.1998/3298).

11. İrtifak hakkının tescili için taşınmazın tapuda kayıtlı olması zorunluluğu

İrtifak hakkının tapuya tescil edilebilmesi için de taşınmazın tapuda kayıtlı olması zorunludur. İrtifakla ilgili kamulaştırma, taşınmazın zemininin mülkiyetine ilişkin bulunmadığından idarenin zilyet adına hareketle mülkiyeti tapu siciline onun lehine tescil ettirip üzerine irtifak tesisi imkanı da yoktur (Y18HD-23.9.2004 tarih E.2004/6165 ve K.2004/6385).

12. Yenileme çalışması olan bölgede irtifak bedeli tespiti

Taşınmazın bulunduğu köyde 3402 Sayılı Kadastro Kanununun 22/a maddesi uyarınca yapılan yenileme çalışmaları sonucu oluşan yeni tapu kaydı ile yeni kadastro krokisi ilgili Tapu Müdürlüğü ve Kadastro Müdürlüklerinden getirtilip, yeni duruma göre kamulaştırma konusu irtifak alanının ölçekli kroki üzerinde ayrı ayrı gösterilmesi için fen bilirkişisinden, kamulaştırma bedelinin yenileme sonrası oluşan yüz ölçümlerine göre yeniden tespiti için ise bilirkişi kurulundan ek rapor alınmalıdır (Y5HD-7.2.2018 tarih E.2017/6007 ve K.2018/1082).

13. Ecrimisil talep etmenin şartları

Dava konusu taşınmazdaki pilon yeri için ecrimisile hükmedilebilmesi için taşınmazın bulunduğu mevkideki diğer arsaların kiraya verilip verilmedikleri, veriliyor ise, mutad olarak nasıl ve ne şekilde kiraya verildiklerinin taraflardan delilleri sorulmak suretiyle tespit edilmesi, varsa emsal kira sözleşmeleri ibraz ettirilerek yalnız bu yönden mahallinde keşif yapılarak alınacak rapor doğrultusunda karar verilir (Y5HD-13.4.2017 tarih E.2016/20761 ve K.2017/10722).

14. Elektromanyetik alan ve ses etkisi faktörü etkisi

Bilirkişi kurullarınca ev ve ahırın yalıtkan nitelikte bir malzeme ile izolasyonunun yapılması halinde bu sakıncaların giderilip giderilemeyeceği araştırılmalı, binanın yalıtılmış haliyle kullanılmasının da insan ve hayvan sağlığı açısından tehlike arz ettiği saptanırsa, yıkılmayıp aynen muhafaza edildiğine göre, başka amaçla örneğin yem ya da malzeme deposu olarak kullanılması olasılığı gözetilerek, yalnızca bu yeni kullanım biçimi nedeniyle uğranılan zarara hükmedilmelidir (Y18HD-10.4.2001 tarih E.2001/2384 ve K.2001/3542).

15. Daimî ve geçici irtifak için irtifak bedeli hesabı

Tesis edilmiş bulunan daimi irtifak sebebi ile taşınmazın tamamında gerçekleşen değer kaybı hesaplandığı halde, geçici irtifak nedeni ile taşınmazın o bölümünde irtifak süresince mahrum kalınan gelir veya kira dikkate alınarak uğranılan zarar hesaplanır (Y18HD-5.12.1996 tarih E.1996/9531 ve K.1996/10866).

16. YVİH bedelsiz kalkmaz

Taşınmaz üzerinde TEK lehine irtifak kamulaştırması yapıldığı ve karşılığı olan kamulaştırma bedelinin davacıya ödendiği, bu irtifak nedeniyle tapu kaydına "sarı ile boyalı gösterilen 1340 m² saha üzerinde TEK lehine daimi irtifak hakkı" şerhi verildiği anlaşılmakta olup, 1998 yılında davalı idare tarafından enerji nakil hattının işletilmemesi nedeniyle demontaj kararı verilmiş olması irtifak hakkının anlamının kalmadığını ve şerhin bedelsiz olarak terkinini gerektirmeyeceğinden Kamulaştırma Yasasının 22. maddesi kapsamında değerlendirme yapılmak gerekir ve irtifak hakkı şerhinin tapudan bedelsiz olarak terk edilemez (Y18HD-7.2.2005 tarih E.2004/8756 ve K.2005/493).

17. YVİH kurulan taşınmaza müdahalenin önlenmesi istenemez

Dava konusu taşınmaza davalı idarece 1992-1994 yılları arası trafo konulup, enerji nakil hattı geçirilmek suretiyle el atıldığı anlaşılmıştır. Enerji nakil hattının davacının taşınmazı üzerinden ve açıktan geçirilmiş olması nedeniyle el atma tarihi olan 02.11.1999 tarihinde yürürlükte bulunan 743 sayılı Medeni Kanun'un 653 /son maddesi uyarınca, enerji

nakil hattının geçirilmesiyle irtifak hakkı kurulmuş sayılır. Bu durumda kamu yararı kararı alınmamış olsa bile irtifak kurulmuş sayılacağından idarenin o taşınmaza müdahalesinin önlenmesi istenemeyip sadece irtifak hakkı karşılığı tazminat olarak istenilebilir (Y5HD-18.6.2012 tarih E.2012/7782 ve K.2012/13130).

18. YVİH trafosu için alınan tedbirler çevreye zararı önlemiyorsa kaldırılabilir

Elektrik trafosunun yaydığı gürültü ve elektromanyetik değerlerin sınır değerlerin üzerinde olduğu, bunun insan sağlığına zararlı etkilerinin bulunduğu saptanmış, bilirkişiler tarafından düzenlenen raporda trafodan kaynaklanan ses ve elektromanyetik alan yayılımının sınır değerlerin altına düşürülmesi konusunda trafonun ana yapının dışında bir yere aktarılması ya da trafonun dışarıya elektromanyetik alan ve gürültü sızdırmayacak biçimde izole edilmesi gerekir.

Elektrik trafosunun yaydığı gürültü ve elektromanyetik alanın ana yapıda oturanlara ve çevreye rahatsızlık vermesinin izolasyonla önlenebileceği bilirkişi raporunda belirtildiğine göre, mahkemece bu izolasyonun ne şekilde yapılacağı da uzman bilirkişi aracılığıyla ayrıca saptandıktan sonra bu önleme hükmedilir. Ancak izolasyonla dahi ses ve elektromanyetik alan yayılımının önlenmesinin olanaklı bulunmadığının açıkça belirlenmesi durumunda trafonun bulunduğu yerden kaldırılması gerekir (Y18HD-18.7.2005 tarih E.2005/5180 ve K.2005/7595).

2.3.2. Yargıtay'ın Dikkate Aldığı Faktörler

İrtifak kamulaştırması ile ilgili incelenen yargı kararlarda, irtifak bedelinin tespit ederken dikkate alınan faktörler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Yargıtay’ın dikkate aldığı faktörler

YVİH’nin;
• Niteliği • Yüksekliği • Geçiş güzergâhı • Taşınmazdaki irtifak alanı

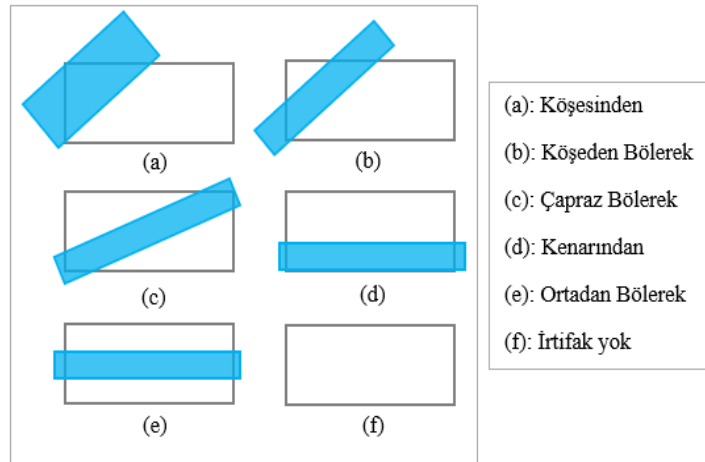
Tablo 7'nin devamı

Taşınmazın;
• Cins ve Nevi • Yüz ölçümü • Geometrik durumu • Varsa vergi beyanı • Kıymetini etkileyebilecek bütün nitelik ve unsurları ve her unsurun ayrı ayrı değeri • Kamulaştırma tarihinde resmi makamlarca yapılmış kıymet takdirleri • Arazilerde olduğu gibi kullanılması hâlinde getireceği net geliri • Arsalarda kamulaştırma gününden önceki özel amacı olmayan emsal satışlara göre satış değeri • Yapılarda resmi birim fiyatları, yapı maliyet hesapları ve yıpranma payı

2.4. YVİH'nin Taşınmaz Değerine Etki Faktörleri

2.4.1. YVİH'nin Taşınmazdan Geçiş Şekli

YVİH'nin taşınmaz üzerinden geçiş şekli (köşesinden, ortasından bölerek, vb.) taşınmaz haklarının kısıtlanma derecesini değiştirmektedir. Hattın geçmesi sonucunda geriye kalan parsellerin boyutu ve geometrik olarak kullanıma elverişli olup olmaması bu etki derecesi ile doğrudan ilişkilidir. YVİH'nin taşınmazdan geçiş şekli imar hakkını da kısıtlayabilmektedir. Şekil 16'daki örnekte görüldüğü gibi, yüz ölçümü 1000 m² olan taşınmazlardan 200 m² irtifak hakkı farklı şekillerde geçmektedir.



Şekil 16. Yüksek voltajlı iletim hattının taşınmazdan geçiş şekilleri

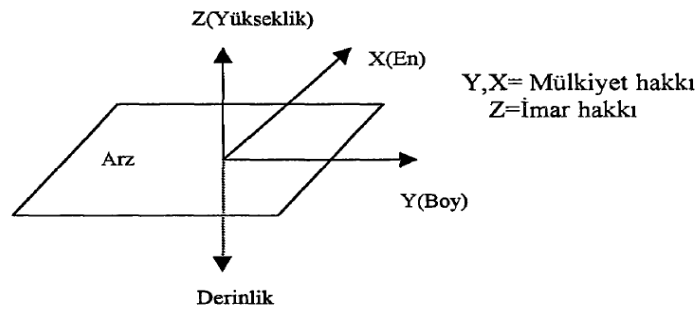
Mevcut uygulamada, aynı yüz ölçümlü parsellerden aynı yüz ölçümlü irtifak geçmesi durumunda irtifakın taşınmazdan geçiş şekli dikkate alınmamaktadır. Bilirkişi raporlarında geçiş şekli faktörü dikkate alındığı belirtilse bile bu faktör belirli bir katsayıya endekslenmeden soyut ifadelerle geçirtilmekte, parsellerde aynı miktarda değer düşüklüğü oranı olduğuna kanaat edilmektedir. Ancak, bu yanlış bir uygulamadır. Görsel olarak bakıldığında da her parselin diğerine göre YVİH'den etkilenme derecesinin farklı olduğu görülmektedir. Bu sebeple, irtifak bedelinin her parsel için aynı miktarda ödenmesi doğru ve adil olmayacaktır. Bu durumda parseller ve üzerinden geçen irtifak alanları eşit olsa da, irtifak bedelinin tespitinde irtifakın parselden geçiş güzergâhı dikkate alınmalıdır.

ABD'de yapılan bir çalışmada, 115 kV ila 345 kV arasında değişen YVİH'nin taşınmazın ortasından geçmesi değeri %3,8 ve kenarından geçmesi değeri %2,1 düşürdüğü bulunmuştur. Taşınmaz değerini en olumsuz etkileyen durumun taşınmaz üzerinden YVİH'nin çapraz geçmesi olduğu tespit edilmiştir. (Kinnard, 1967; Jackson, 2010).

2.4.2. YVİH'nin İmar Hakkını Kısıtlaması

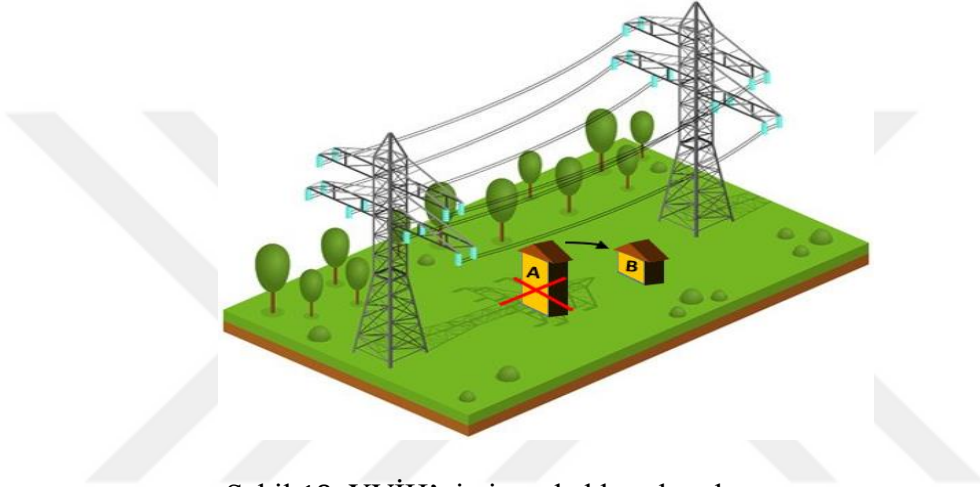
Arsa, arazi veya bina üzerinde, kat mülkiyeti kanunu, imar kanunu, imar planı veya imar yönetmelikleriyle izin verilen yapılaşma ve fiziki geliştirmenin yasalarla belirlenmiş sonuçlarının doğurduğu hakların tamamı imar hakkı olarak değerlendirilmektedir (ÇŞB, 2014).

Türk Medeni Kanunu'nun 718/1'deki hükmüne bağlı kalarak, taşınmaz sadece eni ve boyu olan bir yeryüzü parçasından ibaret olmayıp aynı zamanda bu yüzeyin altına ve üstüne doğru devam eden bir hacme sahiptir. Şekil 17'de görüldüğü üzere, parselin düşeydeki hacmi imar hakkı olarak yorumlanmaktadır.



Şekil 17. Taşınmaz mallarda üç boyutlu mülkiyet kullanımı (Uzun, 2000)

İmar hakkı, bir parsel üzerinde bina inşa edebilme hakkı anlamına geldiği için taşınmaz değerini etkileyen en önemli faktördür. Ancak, bu hak, parsel üzerinden geçen bazı irtifaklar (YVİH, teleferik, vb.) tarafından sınırlandırılmaktadır. Şekil 18’deki örnekte görüldüğü üzere, yüksek voltajlı iletim hattı geçmeden önce parselde 8 katlı bina (A) inşa edebilme (imar) hakkı vardır. Hattın geçmesi sonucunda parselin imar hakkının kısıtlanması sebebiyle, bu parselde inşa hakkı 2 kat (B) ile sınırlandırılmıştır. İnşasına izin verilmeyen 6 kat için de irtifak bedeli hesaplanıp taşınmaz sahibine ödenmelidir.



Şekil 18. YVİH'nin imar hakkını kısıtlaması

YVİH'nin yüksekliğinin artması, muhtemel risklerin (elektromanyetik alan etkisi, imar kısıtlaması, vb.) azalması veya ortadan kalkması olarak görüldüğü için taşınmaz sakinleri bu durumda memnun olmaktadır (Cotton ve Devine Wright, 2013).

2.4.3. İrtifak ve Taşınmazın Alan Etkisi

Günümüze kadar hazırlanan bilirkişi raporlarının hepsinde irtifak ve irtifakın geçtiği parsel alanı, taşınmazın değerini etkileyen bir faktör olarak dikkate alınmıştır. Bu raporlarda görüldüğü üzere, irtifak bedelleri, irtifak alanı parsel alanına oranlanarak hesaplanmaktadır.

Parsel üzerinden geçen YVİH'nin parsel üzerindeki izdüşümünde ne kadar alan kapladığı önemlidir. Bir parsel üzerinden geçen irtifak alanı arttıkça parselin değeri azalmaktadır. Farklı yüz ölçüme sahip parsellerden geçen aynı yüz ölçümlü irtifak sebebiyle, yüz ölçümü küçük olan taşınmazda daha fazla değer düşüklüğü olacaktır.

2.4.4. Yakınlık ve Görsel Etki

Hatların görsel mevcudiyeti ve hatlara yakınlık, YVİH'ye karşı halkın algısını etkileyen en önemli faktörlerden ikisidir. Devasa iletim hatları, taşınmaz sakinlerinin yaşam alanlarına ve mevcut peyzaj estetiğine negatif etki etmektedir. İletim hatlarının bir konutun görüş alanında olması önemli bir negatif durumdur (Soini vd., 2011).

Bir taşınmazın görüş alanının (manzara) estetik değeri, 1960'lardan başlayarak çeşitli iletim hattı çalışmalarına konu olmuştur (Kinnard 1997 ve Reese 1967). Bu tarihten itibaren, YVİH'nin görsel etkisi ve hatlara yakınlık ile ilgili birçok tutumsal ve istatistiksel çalışma yapılmıştır. Araştırmaların çoğunda, YVİH'nin doğayı tahrif eden, peyzajı bozan, yaşam ortamını rahatsız eden (cızırtı, uğultu), güvenlik ile ilgili kaygılar oluşturan ve dolayısıyla taşınmaz değerini düşüren bir unsur olarak algılandığı görülmüştür (Kinnard ve Dickey, 1995; Hamilton ve Schwann, 1995; Priestly ve Evans, 1996; Bolton ve Sick, 1999; Jayne, 2000; Des Rosiers, 2002; Sims ve Dent, 2005; Kilpatrick vd., 2007; Bolton, 2007; Navrud vd., 2008; Sims, vd., 2009; Callanan, 2010a; Soini vd., 2011; Schmick, 2011; Elliott ve Wadley, 2012; Kulkarni ve Gandhare, 2012; Haggerty, 2012; Sullivan vd., 2014; Wadley vd., 2017; Wyman ve Mortorpe, 2018; Jain vd., 2019).

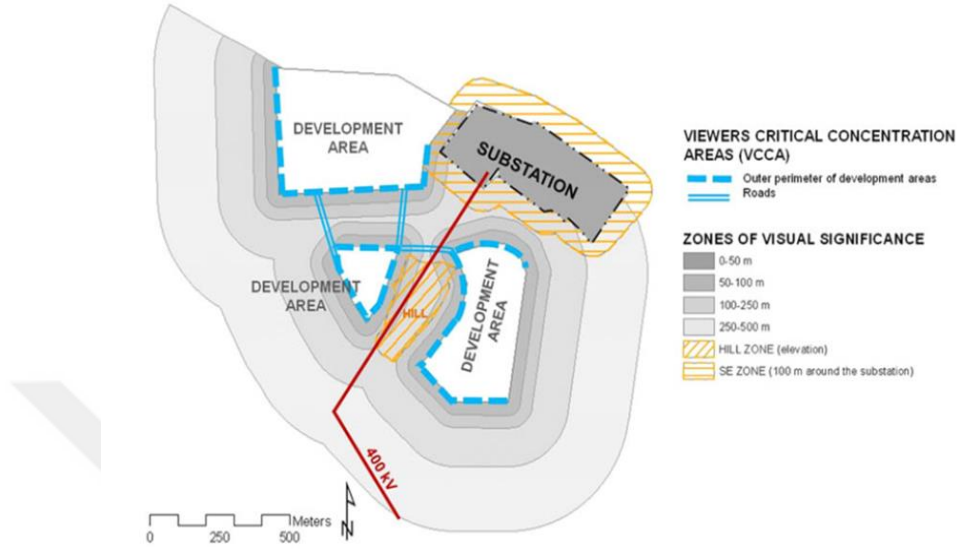
Boyer vd. (1978), YVİH'ye en yakın konut sakinlerinin en duyarlı grup olduklarını ve hatlara karşı tutumlarının yıllar boyunca devam ettiğini belirtmiştir. Hamilton ve Schwann (1995), iletim hatlarına yakın taşınmazlarda hatların görsel etkisinden ve hatlara yakınlıktan dolayı taşınmaz değerinde %6,3 düşüş tespit etmiştir.

Des Rosiers (1998), YVİH'ye yakın 257 taşınmazın satış verilerini kullanarak analiz yapmış ve hem irtifak alanına bitişik hem de bir pilonu gören taşınmazlarda görsel rahatsızlık sebebiyle değerinde bir düşüş (%9,6) olduğu sonucuna varmıştır. Daha sonra yaptığı çalışmada (2002) ise, YVİH'yi doğrudan gören taşınmazların değerlerinin %4-14 aralığında azaldığını bulmuştur.

Jackson ve Pitts (2010), taşınmaz değerleri üzerine daha önceden yapılmış araştırmaları derlemiş ve YVİH'ye yakın taşınmazların değerlerinde %2 ila %9 arasında düşüş olduğunu tespit etmiştir.

López-Rodríguez ve Escribano-Bombín (2013), YVİH'nin görsel önemini belirlemek için potansiyel gözlemcilerin güç hatlarını doğrudan ve sık sık görebileceği "kritik yoğunluk bölgeleri (zones) tanımlamış ve görsel önem bölgeleri oluşturmuştur. Bu bölgeler, 0-50 m,

50-100 m, 100-250 m, tepe bölgesi (yükseklik) ve trafo merkezi bölgesi (100 m çevresi) olarak belirlenmiş ve bir harita hazırlanmıştır (Şekil 19).



Şekil 19. Kritik yoğunluk alanları ve görsel öneme sahip bölgeler

Akademik alandan altı uzman, her faktörün etkisini bulmak için bir ağırlıklandırma yapmıştır. Bu ağırlık değerleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Uzmanlar tarafından faktörlere verilen ortalama ağırlıklar

Görsel önem bölgeleri	Ortalama ağırlık (W)
Bölge 1 (0-50 m) (bantta güç hattı yok)	0.00
Bölge 2 (50-100 m)	0.28
Bölge 3 (100-250 m)	0.18
Bölge 4 (250-500 m)	0.11
Trafo merkezi bölgesi	0.18
Tepe bölgesi	0.25
Güç hattı tasarım faktörleri	Ortalama ağırlık (W_D)
Pilon yoğunluk etkisi	0.25
En yakın pilon/güç hattından uzaklık	0.22
Görünen pilon sayısı	0.21
Havai yol geçişi	0.19
Görünür güç hattı uzunluğu	0.13

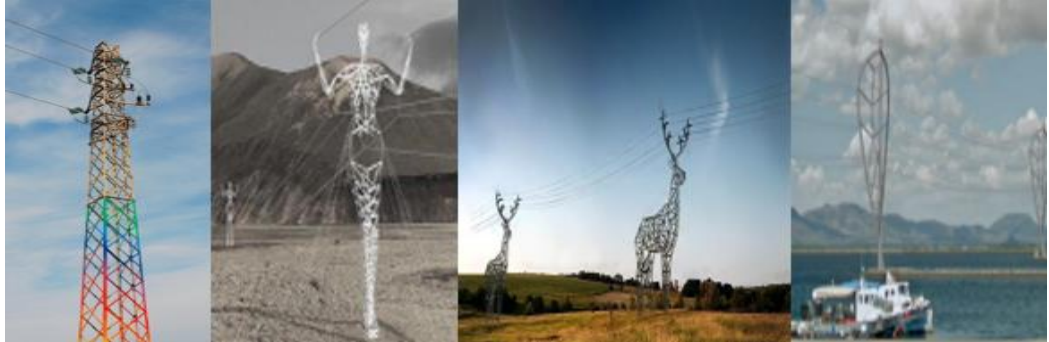
Tablo 8’de görüldüğü gibi, tepe üzerindeki güç hatları ve taşınmaz sakinlerine en yakın banttaki güç hatları uzmanlara göre diğer faktörlerden daha önemli bulunmuştur. Trafo merkezi etkisinin değişken bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Taşınmazın topografik yapısı, eğimi, üzerinde bulunan ağaçların sıklığı, vb. sebeplerle YVİH’nin görünürlüğü azalmakta veya tamamen ortadan kalkmaktadır. Tablo 9’daki örneğe göre, H_1 hattı konutun 50 m yakınında, H_2 hattı ise konuta 100 m’den daha uzak bir mesafede bulunmaktadır. H_2 hattı uzak mesafede olmasına rağmen açıkça görülebiliyorken, H_1 hattı ağaçlar tarafından kamufle edilmiştir. Bu sebeple, YVİH’nin görsel etkisini belirlerken taşınmazın bütün özelliklerinin bir arada değerlendirilmesi doğru olacaktır.

Tablo 9. Taşınmazdan YVİH’nin görünümü (Han ve Elliott, 2013)

Mevcut görüntü	
H_1	H_2
	
50 m yakınında	100 m’den daha uzakta

Bazı Avrupa ülkelerinde pilonun negatif görsel etkisini azaltmak için pilonlar, Şekil 20’deki gibi farklı renklere boyanmakta ve doğa ile uyumlu figürler şeklinde kurulmaktadır.



Şekil 20. Mimari pilon tasarımları (Angelo vd., 2020; URL-9, 2020; URL-10, 2020)

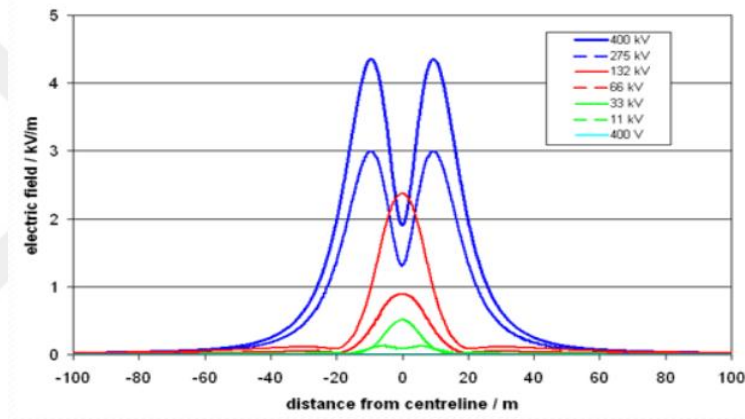
2.4.5. Elektrik ve Manyetik Alan Etkisi

2.4.5.1. Elektrik ve Manyetik Alan Tanımı

Elektromanyetik alanlar (EMA), elektronların veya akımın hareketi olan elektriğin üretildiği, iletildiği ve kullanıldığı görünmez enerji alanlarıdır.

- Elektrik Alan

Bu alan, voltaja bağlı olarak değişir. Voltaj ne kadar yüksek olursa, elektrik alan o kadar güçlü olur. 400 kV güç hattı, 110 kV güç hattından daha yüksek bir elektrik alan üretir. Şekil 22’de, farklı voltajlardaki YVİH’nin elektrik alan grafiği görülmektedir.



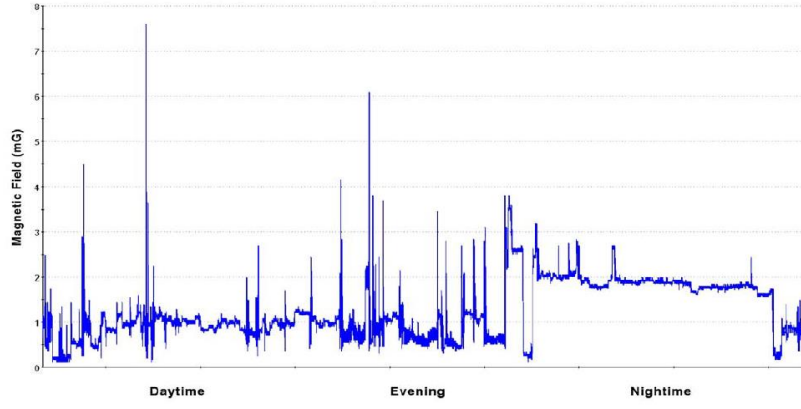
Şekil 22. YVİH elektrik alan grafiği (URL-11, 2020)

Bir elektrik alanının büyüklüğü, metre başına volt (V/m) veya kilovolt (kV/m) olarak ifade edilir. Elektrik alanlar, binalar, ağaçlar, vb. unsurlar tarafından engellenir. Yeraltı kablolarıyla ilgili harici bir elektrik alan yoktur. Bunun sebebi, üretilen elektrik alanının kablo içinde yer almasıdır.

- Manyetik Alan

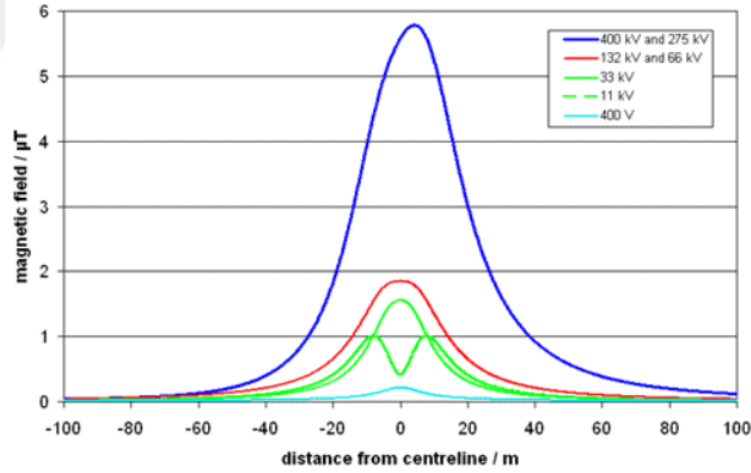
Bu alan, akımın hatlardan geçmesi esnasında üretilir. Manyetik alanın gücü ise, hatlar veya kablolardaki akımın geçişine göre (akım arttıkça kuvvet artar) değişir. YVİH devamlı olarak manyetik alan üretir, çünkü hatların içinden devamlı olarak akım geçmektedir.

Şekil 23’te görüldüğü gibi, manyetik alan gün içinde değişkenlik gösterir. Manyetik alanlar “μT” cinsinden ölçülür.



Şekil 23. Manyetik alanın gün içinde değişimi (EPRI, 2012)

Elektrik alanlarından farklı olarak, manyetik alanlar binalar, ağaçlar, vb. unsurlar tarafından engellenmez. Manyetik alanlar, elektrik alanlar gibi, bir elektrik hattına veya kabloya en yakın yerde en fazladır ve hattın/kablodan uzaklaştıkça hızla azalmaktadır. Şekil 24'te, farklı voltajlardaki YVİH'nin manyetik alan grafiği görülmektedir.



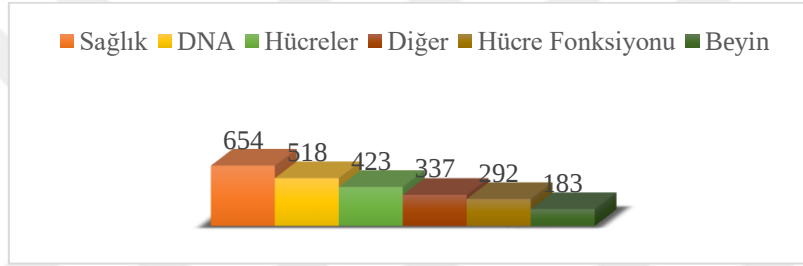
Şekil 24. YVİH manyetik alan grafiği (URL-11, 2020)

Elektrikli ısıtıcılar veya ocaklar gibi çok fazla güç kullanan cihazlar, düşük güçteki cihazlardan daha yüksek manyetik alan üretmektedir.

2.4.5.2. YVİH ve Sağlık Riski

Elektromanyetik alanların en büyük kaynaklarından biri de YVİH'dir. Bu hatlar, son derece düşük frekanslı elektrik ve manyetik alanlar üretir. Elektrik ve manyetik alanlara maruz kalmanın insan sağlığını tehdit ettiğine dair kesin bir kanıt olmamasına rağmen, elektromanyetik alanlarla ilgili endişeler yaklaşık son 40 yıl içinde giderek artmıştır (Ozen vd., 2013; Cain ve Nelson, 2013; Huang vd., 2013).

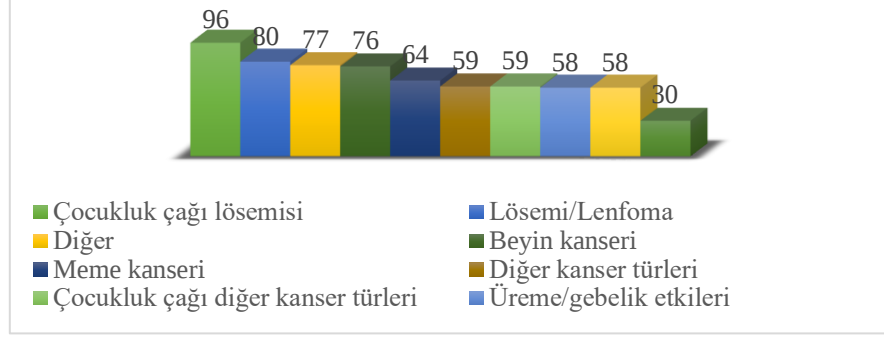
Elektromanyetik alana (50- 60 Hz) maruz kalma ile çeşitli hastalıklara yakalanma riski arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma yapılmıştır. Şekil 25'te, bu alanda yapılmış deneysel çalışmalar verilmiştir.



Şekil 25. Manyetik alanlarla ilgili yapılmış deneysel çalışmalar

Şekil 25 ve Şekil 26 grafikleri, “URL-12, 2020” kaynağından alınan bilgilerle oluşturulmuştur.

YVİH'ye yakınlık ile çocukluk çağı lösemi riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren ilk çalışma 1979'da Wertheimer ve Leeper tarafından yapılmıştır. Daha sonra, elektromanyetik alanların potansiyel kanser sebebi olup olmadığını belirlemek için birçok çalışma yapılmıştır (Şekil 26). Bazı çalışmalarda, YVİH'nin yakınında yaşayan kanserli (lösemi, beyin kanseri, vb.) çocuk oranının, hatlardan uzaktakilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Wertheimer ve Leeper, 1979; Feychting ve Ahlbom, 1993; Olsen vd., 1993; Green vd., 1999; Draper vd., 2005). Çoğu çalışmada ise, YVİH ile yukarıda belirtilen kanserler arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür (Myers vd., 1990; Verkasalo 1993; Tynes ve Haldorsen, 1997; Linet vd., 1997; McBride vd., 1999; Dockerty vd., 1999; Kleinerman vd., 2000; Kroll, 2010; Kheifets vd., 2010; Frei, 2013; Bunch vd., 2014; Pedersen vd., 2014; Bunch vd., 2015; Amoon vd., 2018; Gervasi vd., 2019).



Şekil 26. Manyetik alan-sağlık ilişkisini araştırmış epidemiyolojik çalışmalar

Türkiye’de YVİH, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği’nde belirtilen yapılar, ağaçlar, elektrik hatları, vb. unsurların yatay ve düşey emniyet mesafeleri dikkate alınarak kurulur. Bu şekilde kurulan YVİH’de, yağışlı ve sıcak havalarda bazen manyetik alan genişlemesi olmaktadır. Bunun sonucunda, elektrikli araçlar sık sık arızalanmakta, bölgede oturan sakinler için tehlike oluşmakta, elektrik hatlarının çıkardığı uğultular hayvanları rahatsız etmektedir. Böyle durumlarda (hayvanlardan istenilen randıman alınamayacağı gibi gerekçelerle) bazen ahırın/evin tamamen kamulaştırılması istenmektedir. Y18HD’nin 10.4.2001 tarih E.2001/2384 K.2001/3542 No’lu kararında, manyetik alana maruz kalan bina için öncelikle izolasyonun yapılmasına, insan ve hayvan sağlığını hâlâ tehdit ediyorsa binanın yıkılmayıp başka bir amaçla (yem, malzeme deposu, vb.) kullanılmasına ve sadece bu yeni kullanım sebebiyle meydana gelen zararın bedelinin ödenmesine hükmedilmiştir.

2.4.5.3. DSÖ, IARC, ICNIRP’ nin Elektrik ve Manyetik Alan Yorumu

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) raporu aşağıdaki gibi özetlenebilir (WHO,2007).

- Epidemiyoloji çalışmaları, çocukluk çağı lösemisi ve 0.3-0.4 μ T’den daha büyük manyetik alanlara uzun süreli maruz kalma arasında zayıf bir istatistiksel ilişki olduğu bildirilmiş olsa da bu ilişki laboratuvar çalışmaları tarafından desteklenmemektedir.

- Yüksek manyetik alanlara maruz kalan hayvanlar üzerinde kanser dâhil herhangi bir olumsuz etki olmadığı tespit edilmiştir.

- Hücre ve dokular üzerinde yapılan laboratuvar çalışmalarında, zayıf manyetik alanların hastalığa sebep olabileceğine dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Beyin tümörü veya başka bir solid tümörün oluşmasının, elektrik ve manyetik alanlara çocuklukta maruz kalmayla ilişkili olduğuna dair tutarlı bir kanıt bulunamamıştır. Ayrıca, yetişkinlerin aşırı düşük frekanslı manyetik alanlara uzun süre maruz kalmasının kanser (lösemi, meme kanseri veya beyin tümörü, vb.) oluşma riskini arttırdığına dair de herhangi bir kanıt yoktur (WHO, 2007; IARC, 2014; URL-13, 2020).

Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), DSÖ'nün kanser konusundaki uzman kuruluşudur. Bu kuruluşun amacı, kanser araştırmalarında uluslararası iş birliğini desteklemektir. IARC, çocukluk lösemisi riskini iki katına çıkaran yüksek seviyedeki manyetik alanların tutarlı istatistiksel ilişkilerine dayanarak, manyetik alanları “insanlar için muhtemel kanserojen” olarak sınıflandırmıştır. Ayrıca, 0.4 μT 'dan daha düşük manyetik alanlara maruz kalan çocuklarda lösemi riski olmadığını bildirmiştir.

Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP), Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği tarafından elektromanyetik alanlar için bir standart belirleme organıdır. Bu komisyon, bağımsız uluslararası yönergeler hazırlamakta ve önerilen maruz kalma sınırları gibi konularda rehberlik yapmaktadır. Bu komisyon tarafından manyetik alanlarla ilgili yapılmış tespitler aşağıda özetlenmiştir (URL-14, 2020).

- El-göz koordinasyonu ve görsel kontrast gibi küçük etkiler dışında, 8 Tesla'ya (T) kadar olan alanlara maruz kalmanın olumsuz bir etkisi olduğuna dair kanıt bulunmamaktadır.

- 2-3 T veya daha yüksek manyetik alanlar (bazı endüstriyel ve tıbbi ortamlarda veya bazı uzman araştırma tesislerinde) vertigo ve bulantı gibi geçici sorunlara sebep olabilmektedir. Bunlar, kulak denge organında küçük elektrik akımların oluşması sonucunda meydana gelmektedir. Bunlar, sağlığı doğrudan etkilememekle birlikte, rahatsız edici olabilmekte ve günlük hayat/çalışma kalitesini düşürebilmektedir.

- Deneysel çalışmalarda, düşük seviyeli manyetik alanların (ICNIRP'nin önerilerinin altındaki seviyeler) kanserojen potansiyelinin olmadığı ortaya çıkmıştır.

2.4.5.4. YVİH Hakkındaki AİHM Kararı

11 Nisan 2004 tarihinde Moldova'da Codru belediyesi ve bir elektrik şebekesine ait idari şirket aleyhinde, yüksek voltajlı iletim hattının teknik ve sağlık standartlarına uygun mesafeye taşınması için üç kişi tarafından dava açılmıştır. Başvuru sahipleri, sağlıklarına yönelik herhangi bir tehlikenin varlığının kendilerine zamanında bildirilmediğini ve hattın

yakınlığının ciddi sağlık problemleri yaşamalarına sebep olduğunu iddia etmişlerdir. Kişiler, uğratıldıklarını düşündükleri manevi hasar için tazminat talep etmişlerdir. İlk başvuran iki kişi, karı kocadır ve inşası 1999 yılında tamamlanmış olan bir eve sahiptirler. Evin üzerinden, 50 Hz frekans ve 110 kV alternatif akıma sahip olan bir enerji hattı geçmektedir. Üçüncü başvuran kişi, inşası 2001 yılında tamamlanmış bir eve sahiptir ve bu ev, ilk başvuranların arazisine komşudur. Dava konusu arazilerin her biri yaklaşık 16 dönümdür ve her bir ev yüksek voltajlı iletim hattına yaklaşık 10 m uzaklıktadır. Yüksek iletim hattı, 1960'lı yıllarda faaliyete geçmiş ve sözkonusu iki evin inşası için 1989 yılında imar izni çıkmıştır.

YVİH tarafından üretilen elektrik alanının yoğunluğuna dair pek çok ölçüm, yetkili devlet makamlarınca yapılmıştır. Ayrıca, başvuran üç kişinin evlerinin inşasına dair izinlerin yüksek voltajlı iletim hattını kuran şirketin onayı olmadan çıkarıldığı tespit edilmiştir.

AIHM, mevcut davada başvuranların arazileri üzerinde kaydedilen elektrik alan yoğunluğunun sakinler için gerçek bir risk oluşturmadığı ve yapılan bütün ölçümlerin Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen 5 kV/m sınırının çok altında olduğu kanaatine varmıştır. Gürültü kirliliğiyle ilgili olarak DSÖ tarafından belirlenen standartların dikkate alındığını belirtmiştir. Mahkeme, manyetik alan yoğunluğunun, başvuranların arazisi için önerilen maruz kalma sınırlarını aştığını bildirmiştir.

Mahkeme, AIHS'nin 1 No'lu protokolünün 1. maddesi kapsamındaki şikâyetin açıkça dayanaktan yoksun olduğunu ve sözleşmenin 35. maddesi (3 ve 4) uyarınca reddedilmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

2.4.6. Pilon Etkisi

YVİH'nin taşınmaz değerine etkisiyle ilgili günümüze kadar yapılan çalışmaların %97'sinde, pilonun negatif etkisi olduğundan bahsedilmektedir. Solum (1985) pilonun aktif tarım yapılan bölgelerde engel etkisi oluşturduğunu, Hamilton ve Schwann (1995) ve Des Rosiers (1998,2002) pilonları gören taşınmazların değerinin diğerlerine göre %5-10 daha düşük olduğunu bulmuştur. Bond ve Hopkins (2000) pilona 10-15 m mesafedeki taşınmazın değerinin %20 negatif etkilendiğini, Sims ve Dent (2013) pilona 100 m mesafedeki konutlarda %17-%24 arasında değer düşüklüğü (400 m mesafedekine kıyasla) olduğunu bildirmiştir. Callanan (2013) pilona en fazla 10 m kadar yakın olan konutlarda %20 değer düşüklüğü olduğunu, 2017'de yaptığı çalışmada ise pilonlara en fazla 50 m mesafedeki

konutlarda %5-%27 arasında değer dūřuklūęu olduğunu bulmuştur. Çoęu çalışmada, pylonların varlığının gū hatlarına kıyasla önemli ölçüde daha yüksek bir negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Sims ve Dent, 2005; Chalmers and Voorvaart, 2009; Lpez-Rodr guez ve Escribano-Bomb n, 2013; Thomas ve Welke, 2017). Ayrıca, pylonların görsel etkisini azaltmak için pylon tasarımlarında değişiklikler yapılması veya YV H'nin yer altına alınması ngrlmřtir. (Devine-Wright ve Batel, 2013; Akinjare vd., 2015). YV H'nin toplum tarafından kabul görmesi için, planlama sürecine devletin yerel katılımı dâhil etmesi gerekmektedir. Yeni tesis edilecek pylonların, mevcut pylonların yanına kurulması da YV H'ye karşı olumsuz görüşleri azaltacaktır (Cohen vd., 2014).

2.4.7. Diğer Etkiler

İrtifak hakkı kurulu olan taşınmaz, birçok faktörden dolayı değer kaybı yaşamaktadır. Yukarıda açıklanan faktörlerin yanı sıra, hat-pylon teması, hattın kopması, pylon devrilmesi, vb. faktörler sebebiyle hat çevresinde ikamet edenlerin can ve mal güvenliği azalmakta ve bu bölgede ikamet eden sakinlerde korku/endişe oluşmaktadır (Priestly ve Ignelzi, 1989). Bu faktörlerin çoğunun bilirkişi raporunda değer dūřuklūęune sebep olduğu belirtilmektedir. Ancak, faktörlerin taşınmazın değerini ne kadar etkilediği bilinmediği için raporlarda afakî değerler ortaya çıkmaktadır.

Mill  park alanlarından geçen YV H; rekreasyon ve turizm gelirlerinin azalması, l ekosistemlerine ve vahşi yaşam habitatlarına zarar verilmesi, doğal yollardaki görüş alanlarının yok olması gibi etkilere de sebep olmaktadır (Haefele, 2015; Colwell ve Sanders, 2017).

Bazı ülkelerde, ses/gürültü etkisi taşınmaz değerini etkileyen bir faktör olarak dikkate alınmaktadır. Bu faktör, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'ne konu olmuştur. 26 Ağustos 1994 tarihinde, Almanya Federal Cumhuriyeti'ne karşı açılan davada Spangdahlem havaalanının yarattığı gürültü sebebiyle taşınmazın değerindeki azalma için tazminat talep edilmiştir. A HM, 5 Aralık 2000 tarihinde, havalimanındaki gürültünün taşınmazın değerinde kayba sebep olacağına kanaat etmiş ve oluşan değer kaybı için davalıya tazminat ödenmesine karar vermiştir.

2.5. İrtifak Bedelinin Belirlenmesinde Tespit Edilen Yanlıklar

İrtifak bedeli tespitinin teknik bir konu olması ve bunun nasıl yapılacağının henüz net olmaması sebebiyle, hemen hemen her bilirkişi raporunda farklılık görülmektedir. Halbuki, adil bir tespit yapılabilmesi için standart birliğin sağlanması gerekmektedir.

2.5.1. Aynı Taşınmazın Birbirinden Farklı İrtifak Bedelleri

Hazırlanan proje kapsamındaki ada/parsellerin tespiti ve tapu kayıtlarının temininden sonra KK 27. maddede belirtilen olağanüstü durumlar olması hâlinde irtifak bedeli, kıymet takdiri dışındaki işlemler sonradan tamamlanmak üzere ilgili idarenin istemiyle mahkeme tarafından seçilecek bilirkişilerce tespit edilmektedir. Bu bedel bankaya depo ettirildikten sonra, ilgili kurumun değer takdir komisyonunun belirlediği irtifak bedelinde uzlaşmak için KK 8. maddeye göre maliklere tebligat gönderilmektedir. Bedelde bir uzlaşma sağlanamaması hâlinde, KK 10. maddeye göre Asliye Hukuk Mahkemesi'nde dava açılabilir. Yapılan keşif ve bilirkişi raporlarına dayanılarak hâkim tarafından irtifak bedeli tespit edilmektedir. Böylece, aynı taşınmaz için üç farklı irtifak bedeli ortaya çıkmaktadır. Trabzon sınırları içinde bulunan aynı parseller için, acele kamulaştırma bedeli, kurum tarafından belirlenmiş irtifak bedeli ve mahkeme tarafından belirlenmiş irtifak bedeli Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Acele kamulaştırma bedeli, kurum ve mahkeme tarafından belirlenmiş irtifak bedelleri

Parsel No	Acele Kamulaştırma Bedeli (₺)	Kurumun Belirlediği Bedel (₺)	Mahkemenin Belirlediği Bedel (₺)
1	1.618,19	7.896,77	38.506,83
2	6.243,10	4.402,09	9.228,11
3	27.673,87	5.473,16	31.323,02
4	19.704,90	10.844,44	21.584,22
5	10.246,28	5.417,67	12.115,72
6	26.158,27	11.880,81	30.042,28
7	16.103,55	9.712,86	18.271,99
8	9.210,52	16.527,26	26.369,84
9	44.631,64	39.384,31	52.451,91
10	50.121,61	17.709,16	66.070,21

Tablo 10’da görüldüğü gibi, aynı parseller için tespit edilen üç irtifak bedeli birbirinden farklıdır. 1 No’lu parselde, mahkemenin belirlediği bedel; kurumun belirlediği irtifak bedelinin yaklaşık 5 katı, acele kamulaştırma bedelinin yaklaşık 25 katıdır. Aynı parsellere ait birbirinden çok farklı irtifak bedellerinin tespit edilmesi, bu konuda bir standart olmadığının en açık göstergesidir.

2.5.2. Bilirkişi Raporlarında Yapılan Teknik Hatalar

Kamulaştırma bedelinin tespiti davalarında, kamulaştırılacak taşınmazın değeri bilirkişiler tarafından takdir edilir (KK m.15). Hâkim, bilirkişilerin hazırladıkları raporlara dayanarak taşınmazın değerini yasal olarak belirler. Bu sebeple, hazırlanan raporların doğru, adil ve güvenilir olması önemlidir. İrtifak bedelinin belirlenmesine yönelik kanuni düzenlemelerin ve bir standart eksikliğinin olması bilirkişi raporlarına da yansımaktadır (Marabaoğlu vd., 2014).

Yaklaşık 200 adet bilirkişi raporu incelenmiş ve raporlarda tespit edilen hatalar aşağıda listelenmiştir.

1. Arsa ve arazi ayrımı yanlış yapılmıştır. Arazi, arsa olarak değerlendirilmiş ve emsal seçilerek irtifak bedeli hesaplanmıştır. Taşınmazın cinsi raporda arsa olarak belirtilmesine rağmen, arsanın değeri net gelir metoduna göre belirlenmiştir.

2. Arsa niteliğindeki taşınmazın emsal ile kıyaslaması yapılmadan, sadece ilgili kurumlardan m² bedel görüşü alınarak taşınmazın bedeli belirlenmiştir.

3. Seçilen emsaller, emsal niteliği taşımamaktadır. Taşınmazın bedeli belirlenirken, emsal alınan taşınmazla sadece nüfus kıyaslaması yapılmaktadır. Bunun yanı sıra, dikkate alınan çoğu emsal taşınmazların vergi beyanlarının gerçeği yansıtmaması sebebiyle, emsalin kamulaştırmaya konu taşınmaz mal ile benzer özelliklere sahip olmasına rağmen, çoğu emsal kullanım dışı bırakılmıştır. Doğru emsallerin seçilememesi sebebiyle, aynı durum için birden fazla bilirkişi raporuna ihtiyaç duyulmaktadır (Bakan, 2019).

4. Emsal için belirlenen taşınmazların m² birim fiyatlarının ortalaması alınmıştır. Y18HD’nin 28.3.2005 tarih E.2004/8843 ve K.2005/2909 sayılı “arsa niteliğindeki taşınmazlarda değerlendirmenin kamulaştırılan taşınmaza mümkün olduğunca çok yönden benzeyen bir taşınmaz malın satış işlemi emsal alınmak suretiyle yapılması gerekirken, birden fazla taşınmaz mal satışının aritmetik ortalamasından hareketle değerlendirme

yapılması ve bilirkişi raporunun hükme yeterli olmaması” kararı ile üst mahkeme tarafından karar bozulmuştur.

5. Taşınmazın m² değeri belirlenirken Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden yararlanılmıştır.

6. Taşınmaz üzerinde bulunan ağaçların tamamının bedeli hesaplanmış ve kamulaştırma bedeline eklenmiştir. Halbuki, yalnızca pilon alanında kalan ve irtifak alanında bulunan ağaçlar (hatta yakınlık mesafesine uygun olmayan) kesileceği için sadece bu ağaçların bedellerinin hesaplanması gerekmektedir.

7. İrtifak bedeli, herhangi bir değerlendirme yapılmadan direkt olarak Yargıtay’ın belirlediği en yüksek orandan (%50) hesaplanmıştır.

8. Üzerinde bina olan arsalarda binanın bedeli hesaba katılmamıştır. Bazı raporlarda ise, taşınmaz üzerindeki bina için ayrı, arsa için ayrı değer düşüklüğü oranı hesaplanmıştır. Böyle durumlarda, arsa ve üzerinde bulunan bütün yapıların değeri hesaplanıp toplam bedel üzerinden irtifak bedeli belirlenmelidir.

9. Raporlarda değer düşüklüğü oranı yazılmadığı için afakî irtifak bedelleri ortaya çıkmıştır.

10. İrtifak alanı için ayrı, pilon yeri için ayrı değer düşüklüğü oranı hesaplanmıştır. Pilonlar, mülkiyet kamulaştırmasına tâbidir. Bu sebeple, pilon için ayrı bir değer düşüklüğü hesaplanmaz. Sadece irtifaktan dolayı değer düşüklüğü hesaplanır.

11. İrtifak bedeli hesaplanmamış, irtifak geçmesi sonucunda geriye kalan alan/alanlarda değer düşüklüğü oranı hesaplanmıştır.

12. Arsanın yüz ölçümünden pilon alanı çıkarılmadan irtifak bedeli hesaplanmıştır.

13. Emsal parsel imar parseli, kamulaştırılacak parsel kadastro parseli olması durumunda, dava tarihine ötelenen emsalin değeri 1.45’e bölünerek taşınmazın m² değeri bulunmuştur. Bu, yanlış bir değerlendirmedir. DOP ilavesi/kesilmesindeki amaç, karşılaştırma yöntemine göre değerlendirilen emsal ve kamulaştırma konusu parsel arasında nitelik dengesi kurulurken her birinin niteliğinin dikkate alınmasıdır. Tablo 11’de görüldüğü gibi, nitelik bağlamında dört farklı ilişki söz konusudur.

Tablo 11. Kamulaştırmalarda DOP uygulama seçenekleri

Seçenek	Emsal parsel niteliği	Kamulaştırılacak parselin niteliği	DOP uygulama biçimi
1	İmar parseli	Kadastral parsel	$F * (1 - DOPO)$ (*)
2	Kadastral parsel	İmar parseli	$\frac{F}{(1-DOPO)}$ (**)
3	İmar parseli	İmar parseli	-
4	Kadastral parsel	Kadastral parsel	-

Tablo 11’de;

Kadastral parsel: Olduğu gibi bırakılan kadastro parselini,

F: dava konusu taşınmazın emsalle karşılaştırılması sonucunda bulunan toplam veya m² değerini ifade etmektedir.

(*): Kamulaştırmaya konu kadastral parselin DOP Oranı hakkında ilgili belediye tarafından bilgi verilmişse, bu değer DOPO olarak alınır. Aksi hâlde, bu oran doğrudan %45 olarak uygulanmaktadır.

(**): Buradaki DOPO; kamulaştırmaya konu parsel, imar parseli hâline dönüşürken yapılmış olan kesinti miktarını belirtmektedir.

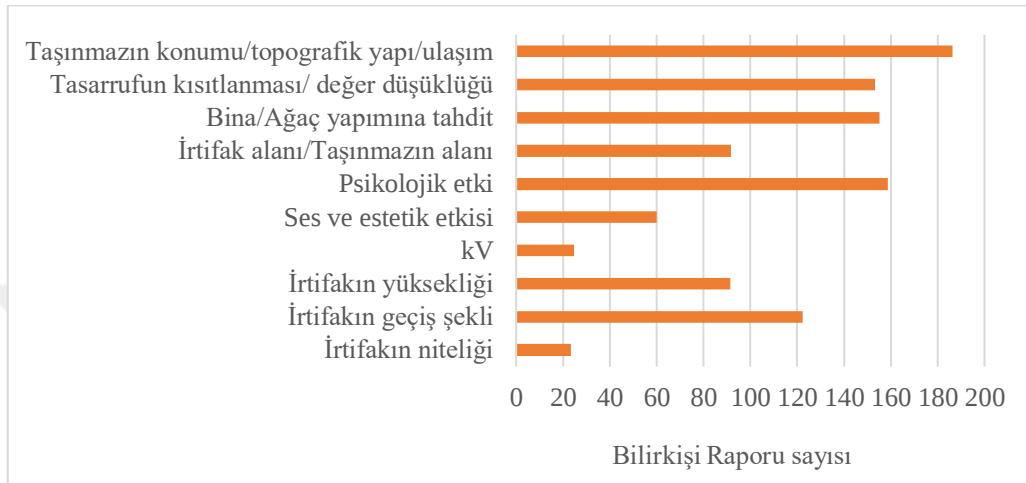
14. İrtifak bedeli belirlenirken dikkate alınan faktörler her bilirkişiye/bilirkişi grubuna göre değişmektedir. Raporlarda aynı faktörler alınsa bile faktörlerin etki dereceleri bilinmemektedir. Bir standart olmadığından, benzer dosyalar için çok farklı irtifak bedelleri hesaplanmaktadır (Wyman ve Worzala, 2013).

15. Raporlar genellikle alanında uzman olmayan kişiler tarafından hazırlanmaktadır. İrtifak bedelinin tespitine katkı sağlayacak kişiler seçilirken taşınmazın niteliği dikkate alınmalıdır. Taşınmaz, arazi ise ziraat mühendisi, arsa ise inşaat mühendisi bedel tespitinde görevlendirilmelidir. Arsa veya arazi niteliğindeki taşınmazın bedel tespitinde, mülkiyet ile direkt bağlantısı olan harita mühendisleri raporlarda görev almalıdır.

2.5.3. Bilirkişiler ve Bilirkişi Raporlarında Dikkate Alınan Faktörler

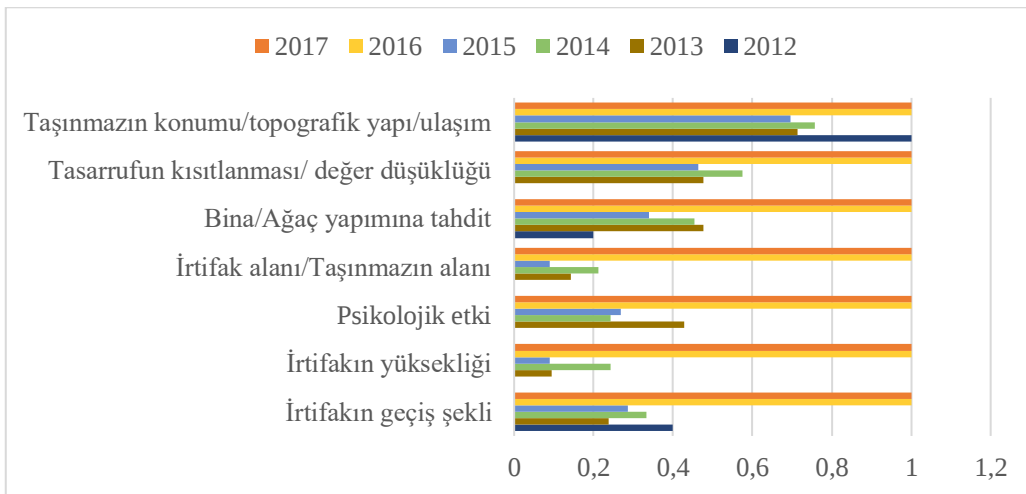
Türk hukuk sisteminde, hâkimin mesleki bilgi ve tecrübesiyle çözemediği herhangi bir hukuki uyuşmazlığın çözümünde, uyuşmazlığa konu olayı açıklığa kavuşturmak için, teknik bilgi ve becerisiyle konunun çözümüne katkı sağlayacak olan bilirkişi/bilirkişilere ihtiyaç duyulmaktadır (Şenol, 2012).

Çoğu alanda olduğu gibi irtifak bedelinin tespitinde de bilirkişiler gerekli incelemeleri yaptıktan sonra rapor hazırlayıp mahkemeye sunarlar. Hazırlanan raporlarda, irtifak bedelinin tespiti için bazı faktörler dikkate alınır. 2008-2019 yılları arasında, yaklaşık 200 adet bilirkişi raporunda dikkate alınan faktörler incelenmiş ve Şekil 27’de gösterilmiştir.



Şekil 27. Bilirkişi raporlarında dikkate alınan faktörler

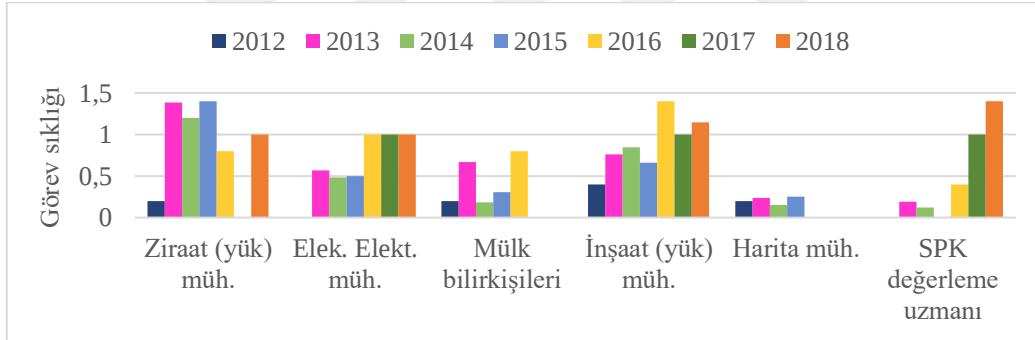
Raporlarda dikkate alınan faktörler, hak sahiplerinin dile getirdikleri rahatsızlıklar ve bilirkişilerin tespit ettiği kısıtlamalara göre zamanla değişmektedir. Şekil 28’de, 2012-2017 yılları arasındaki bilirkişi raporlarında dikkate alınan faktörlerin yıllara göre değişim grafiği verilmiştir.



Şekil 28. Bilirkişi raporlarındaki faktörlerin 2012-2017 yılları arası değişim grafiği

Şekil 28’deki grafiğe göre, irtifak bedelinin tespitinde, YVİH’den kaynaklı “Psikolojik etki”, “İrtifak alanı/Taşınmaz alanı”, “İrtifakın yüksekliği”, İrtifakın geçiş şekli” faktörleri, önceki yıllarda pek hesaba katılmazken, bu faktörler 2016 yılından sonra bilirkişi raporlarının hemen hemen hepsinde yer almıştır. Ancak, bu faktörlerin irtifak bedelini belirlemedeki etki dereceleri hâlâ net değildir.

Bilirkişilerin seçimiyle ilgili 4650 sayılı yasa ile değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu’nun 15. maddesinde, “Kamulaştırmaya konu olan yerin cins ve niteliğine göre en az üç kişilik bilirkişi kurulunun oluşturulması zorunludur. Bilirkişilerden birinin taşınmaz geliştirme konusunda yüksek lisans veya doktora yapmış uzmanlar ya da 6/12/2012 tarihli ve 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu’na (SPK) göre yetkilendirilen gayrimenkul değerlendirme uzmanları arasından seçilmesi zorunludur.” hükmü yer almaktadır. Şekil 29’da, 2012-2018 yılları arasında görev yapan bilirkişilerin meslek gruplarına göre dağılımı ve görev alma sıklığı verilmiştir.



Şekil 29. 2012-2018 yılları arasında görev alan bilirkişilerin meslek dağılımları

Yukarıdaki grafiğe göre, harita mühendislerinin raporlarda görev alma sıklığı diğer meslek gruplarına göre çok azdır. Halbuki, bir harita mühendisi, kamulaştırma uygulaması için hem değerlendirme yapabilmekte hem de emsal haritası hazırlayabilmektedir. Taşınmaz değerlendirme eğitimi ayrıntılı olarak veren tek kurumun Harita mühendisliği bölümü olması, bu kurumdan mezun olan mühendislerin rapor hazırlama sürecine dahil edilmelerini gerekli kılmaktadır.

2.6. Gayrimenkul Değerleme Raporlarında İrtifak Hakkı Etkisi

Bankalara değerleme hizmeti vermeye yetkili kuruluşlar, bankaların talebi doğrultusunda rapor hazırlar. Bu raporlar genel olarak; şirket ve müşteri bilgilerini, değerlemenin tanım ve kapsamını, taşınmazın değerini etkileyen genel ve özel verileri, değerlemeye konu taşınmazın mülkiyet hakkı ve imar bilgilerini, taşınmazın çevresel ve fiziksel bilgilerini, etkin kullanım değeri analizlerini, taşınmaz değerine etki eden faktörleri, sonuç değerlendirmesi ve rapor eklerini içermektedir. Bu raporlarda belirlenen gayrimenkul değerine göre bankalar kredi vermektedir.

İrtifak hakkının etkisini incelemek için A bankasının hazırlattığı değerleme raporları incelenmiştir. Raporlarda, TEİAŞ lehine kurulan irtifak hakları taşınmaz değerine etki eden olumsuz faktör olarak sınıflandırılmıştır. İncelenen bir raporda, üzerinden YVİH geçen taşınmazın (15.500 m²) değeri tespit edilmektedir. Bu taşınmaz, emsal taşınmazlarla aynı bölgede ve aynı imar haklarına sahiptir. Ancak, emsal alınan taşınmazlar üzerinden yüksek voltajlı iletim hattı geçmemektedir. Bu emsallerin listesi Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Üzerinden YVİH geçmeyen emsal taşınmazlar listesi

Emsal No	Alanı (m ²)	Fiyat (TL/m ²)
1	10.350	120-1400
2	12.328	128
3	5.5000	140
4	6.800	150
5	12.200	140
6	15.300	120
7	12.000	184

Değerleme konusu taşınmaz, 1/5000 ölçekli Nazım imar planına göre “gelişme konut alanı”nda kalmaktadır. Taşınmazın konumu, ulaşım imkanları, imar durumu, üzerinden geçen YVİH’nin özellikleri ve emsal taşınmazların değerleri dikkate alınarak taşınmazın birim satış değeri 100 TL/m² olarak takdir edilmiştir. Tablo 12’de görüldüğü gibi, ilgili taşınmazın tespit edilen birim satış değeri, emsal değer skalasının altındadır. Taşınmazın değeri 792.500 TL olarak tespit edilmiştir. A bankası, raporda belirtilen taşınmaz değerinin %80’i oranında kredi vermektedir. Emsallerin en düşük birim satış değerine (120 TL/m²) göre, ilgili taşınmaz için 310.000 TL daha az kredi çekilebilmektedir. Bu örnekte de

görüldüğü gibi, taşınmaz üzerinden YVİH geçmesi, taşınmazın m² satış bedelini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, bu taşınmaz için bankadan kredi çekme limiti de azalmaktadır.

2.7. Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının Kaldırılması

TEİAŞ, arsa ve arazi nitelikli parseller üzerindeki pilon alanları için mülkiyet, iletim hatları için ise irtifak kamulaştırması yapmaktadır. Bu parseller üzerindeki YVİH'nin işletilmemesi sebebiyle -süresinden önce- bu hatlar için demontaj (hatların ve pilonların kaldırılması) kararı verilmektedir. Karar sonrası, TEİAŞ mal sahibine bildirimde bulunmaktadır. Taşınmaz sahibi, idareden pilon yerinin mülkiyetini satın almayı isteyebilmekte ve/veya irtifak şerhinin tapu kaydından terkinini talep edebilmektedir.

YVİH'nin kaldırılmasıyla, daha önce irtifak yüklü olan taşınmazın değeri artacaktır. Hatlar kaldırıldıktan sonra, ilgili taşınmazın değerinde herhangi bir artışın olup olmayacağını tahmin etmek veya hatlar kaldırıldıktan sonra da taşınmaz üzerinde negatif etkinin devam edip etmediğini tespit etmek için birçok çalışma yapılmıştır (Giaccaria vd., 2010; Callanan, 2015; Callanan, 2017). Türkiye’de YVİH kaldırıldıktan sonra ilgili taşınmaz sahibinin tazminatı geri ödemesi konusunda belirsizlikler vardır ve yapılan uygulamalar adil değildir.

2.7.1. Hatların Kaldırılma Süreci ve Tazminatın Geri Ödenmesi

Pilon alanının mülkiyetinin geri satın alınması veya irtifak şerhinin tapu kaydından silinmesi, ancak yasa ile mümkün olmaktadır. 4650 sayılı yasa ile değişik 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu’nun 22. maddesi gereğince, taşınmaz sahibinin, aldığı kamulaştırma bedelini iade etmesi ve bu maddedeki diğer şartlara uyulması hâlinde bu şerhlerin silineceği belirtilmiştir.

2001 yılından 2014 yılına kadar beş defa yapılan değişiklikle KK’nın 22’nci maddesi aşağıdaki şekilde yürürlüğe girmiştir.

Vazgeçme, iade ve devir

Madde 22 –Kamulaştırmanın kesinleşmesinden sonra taşınmaz malların kamulaştırma amacına veya kamu yararına yönelik herhangi bir ihtiyaca tahsisi lüzumu kalmaması hâlinde, keyfiyet idarece mal sahibi veya mirasçılara 7201 sayılı Tebligat Kanunu hükümlerine göre duyurulur. Bu duyurma üzerine mal sahibi veya mirasçılar, kamulaştırma

bedelini aldıkları günden itibaren işleyecek kanuni faiziyle birlikte üç ay içinde ödeyerek taşınmaz malı geri alabilir. İade işleminin kamulaştırmanın ve bedelinin kesinleşmesinden sonra bir yıl içinde gerçekleşmesi hâlinde kamulaştırma bedelinin faizi alınmaz.

Bu madde hükümlerine göre taşınmaz malı geri almayı kabul etmeyen taşınmazın mal sahibi veya mirasçılarının 23. maddeye göre geri alma hakları da düşmektedir.

Bu madde hükümleri, kamulaştırmanın kesinleşmesi tarihinden itibaren beş yıl geçmiş olması hâlinde uygulanmaz.

İlgili kanunun 22'nci maddesinin uygulanmasına TEİAŞ açısından bakıldığında farklılıklar görülmektedir. TEİAŞ, bir parsel üzerinde hem mülkiyet hem de irtifak kamulaştırması yapabilmektedir. Burada, idare “pilon alanı” parselini kendi adına tescil ettirmekte, daimî irtifak hakkını tapu kütüğüne şerh ettirmektedir. Yapılan bu uygulamada, imar mevzuatı kuralları dikkate alınmaksızın (yola cephesiz, parsel ebatları sağlamaksızın, vb.) pilon yeri için mülkiyet kamulaştırması yapılmaktadır. Aynı parselin kullanım hakkının kısıtlanması sebebiyle de irtifak kamulaştırması yapılmaktadır.

KK'nın 22. maddesinde belirtilen beş yıllık hak düşürücü sürenin YVİH için uygulanması mümkün değildir. Çünkü idare, tam olarak belirlenmemiş bir süre kapsamında (genellikle 99 yıl) mülkiyet ve irtifak kamulaştırması yapmakta ve kamulaştırdığı taşınmazın ne zaman kamu yararı niteliğini kaybedeceğini öngörememektedir. Bu net olmayan süre, beş yılı çok aşmakta ve uygulama, bu madde hükümlerine uymak zorunda bırakılmaktadır. Kanunun 22. maddesinde düzenlenen “Kamulaştırma bedelini aldıkları günden itibaren işleyecek kanuni faiziyle birlikte üç ay içinde ödeyerek taşınmaz malı geri alabilir.” hükmündeki beş yıl süre için kanuni faiz uygulanması, kamulaştırma bedelini enflasyona karşı koruyabilir. Ancak, beş yıldan daha uzun süreler için, idareye geri ödenecek kamulaştırma bedelinin kanuni faiz uygulaması ile korunması (tarımsal parseller dışında) mümkün değildir. Dolayısıyla, beş yıldan daha uzun süreler için kanuni faiz uygulamasının kamunun zararına sebep olacağı bilinen bir gerçektir.

Beş yılı aşan sürelerle dair ve ilgili kanunun 22. maddesine göre uygulanabilecek bir başka yöntem, kamulaştırma bedeline Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) uygulanması suretiyle iade edilecek bedelin hesaplanmasıdır. Taşınmaz (özellikle arsalarda) değerlerinde ortaya çıkan olağan değer artışlarını (enflasyonun üzerinde) korumayan bu yöntemin de çok sağlıklı olduğu söylenemez. Türkiye'nin konjonktürel yapısı ve taşınmaz mal fiyatlarında görülen değişimler sebebiyle, çok eski yıllarda belirlenmiş olan kamulaştırma değerlerinin sadece endeksleme yönteminin kullanılarak gerçekçi değerlere dönüştürülmesi mümkün

gözükmemektedir. Uzun yıllar içerisinde, yeni cadde veya sokak açılması, imar planı değişikliği, ticari hayatın gelişmesi, vb. birçok etkene bağlı olarak kamulaştırmaya konu taşınmazın değerinde, endeksler ile karşılanamayacak derecede değişiklikler olabilmektedir.

Kamulaştırmasız el atılarak üzerinden enerji nakil hattı geçirilen taşınmazın irtifak hakkı karşılığının tahsili için açılan davalarda, irtifak hakkına veya taşınmaza, dava tarihindeki niteliğine göre değer biçilmektedir. Yargıtay'ın bu içtihadî uygulamalarından anlaşıldığına göre, irtifak haklarının tapu kaydından terkinini için gerekli bedelin tespit edilmesinde taşınmazın güncel nitelik ve değerinin dikkate alınması gerekmektedir.

Yerel mahkeme tarafından irtifak hakkını gerektiren bir durumun kalmadığı gerekçesiyle tapudaki irtifak kaydının bedelsiz olarak terkinine karar verilmiştir. Ancak, temyiz incelemesi sonucunda Y18HD'nin 07.02.2005 tarih E.2004/8756 ve K.2005/493 sayılı kararında, “davalı idare tarafından enerji nakil hattının işletilmemesi nedeniyle demontaj kararı verilmiş olması irtifak hakkının anlamının kalmadığını ve şerhin bedelsiz olarak terkinini gerektirmeyeceğinden Kamulaştırma Yasasının 22. maddesi kapsamında değerlendirme yapılmak gerekirken irtifak hakkı şerhinin tapudan bedelsiz olarak terkinine karar verilmesi” hükmü doğru bulunmamış ve yerel mahkeme kararı bozulmuştur.

Y5HD'nin 12.12.2017 tarih E.2017/27259 ve K.2017/28260 sayılı kararında, “İrtifak hakkının tescil tarihinden dava tarihine kadar yasal faiz işletilerek kamulaştırma bedelinin güncellenmesi hususunda bilirkişi heyetinden ek rapor alınarak hüküm kurulması gerekir.” hükmü yer almaktadır.

2.7.2. Tazminatı Geri Ödemede Çözüm Önerisi

Bölüm 2.7.1.'de bahsedilen gerekçelere ve Yargıtay'ın yol gösterici kararlarına göre; YVİH için ödenen irtifak bedelinin geri ödenmesi durumunda, taşınmazın değerlendirme günündeki niteliğine göre güncel irtifak bedelinin belirlenmesi adil ve makul bir çözüm yolu olacaktır.

İrtifak hakkı bir tür “kullanma bedeli” karşılığıdır. Bu, irtifak kamulaştırmasının tapuya şerh verildiği günden, bu şerhin kaldırılacağı tarihe kadar geçen süre için taşınmaz sahibine ödenmesi gereken bedeldir. Başka bir ifadeyle, taşınmaz sahibinin idareye ödemesi gereken bedelden düşülmesi gereken bedeldir. Bu bedelin karşılığının hakkaniyet çerçevesinde belirlenmesi gerekmektedir.

İrtifak hakları, geçici -kısa süreli- veya 49 ve 99 yıl gibi uzun süreli olarak kurulmaktadır. Bu uzun süreli irtifaklara “daimî irtifak” denilmektedir. Bu irtifakın süresinin ne kadar olduğu konusu tam olarak net değildir. Y5HD’nin 7.2.2005 tarih E.2004/12938 ve K.2005/818 sayılı kararında, “Taşınmaz üzerinde dava dışı kurumlar lehine kurulan 99 yıllık irtifak hakkının bedele etkisi ve değer düşüklüğü oranı (...)” şeklindeki ifadeyle daimî irtifak hakkının 99 yıl olarak alınması gerektiği anlaşılmaktadır. İrtifak şerhi, süresi dolmadan tapudan terkin edileceği için, taşınmaz sahibinin idareye ödemesi gereken güncel irtifak bedelinden güncel kullanım bedelinin çıkarılması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Süresinden önce kaldırılması hâlinde, daimî irtifakın, kullanım süresi sebebiyle geçici irtifaka dönüştüğü ileri sürülebilir. Bu durumda, geçici irtifakın incelenmesi gerekmektedir. İdare, tapu kaydı üzerindeki irtifak şerhinin kaldırılması için, irtifak bedelini işlem tarihine ötelenmiş güncel DDO üzerinden belirliyorsa, taşınmaz sahibine ödenecek olan kullanım bedeli de yine bu güncel bedel üzerinden hesaplanmalıdır. İrtifak hakkının değerlendirme tarihindeki fiyatı aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\dot{I}Rb = D * DDO \quad (10)$$

İRb: İrtifak hakkının değerlendirme tarihindeki fiyatı

D: Kamulaştırma bedeli (TL)

DDO: Değer Düşüklüğü Oranı (%)

İRb fiyatının bir yıllık kullanım bedeli aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$Byıl = \dot{I}Rb / T \quad (11)$$

Byıl: Bir yıllık kullanım bedeli (TL)

T: İrtifak süresi (99 yıl)

Toplam kullanım bedeli aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$Kb = Byıl * K \quad (12)$$

K: Kullanım süresi (yıl)

Kb: Toplam Kullanım Bedeli (TL)

Hesaplanan toplam kullanım bedeli (Kb), irtifak hakkının değerlendirme tarihindeki fiyatından (İRb) çıkarıldığında, taşınmaz sahibinin irtifak hakkı şerhinin kaldırılması için TEİAŞ Genel Müdürlüğü'ne ödemesi gereken bedel hesaplanmış olacaktır.

Kamulaştırılan pilon alanı parselinin satın alınarak, -imar kanunu gereğince- ifraz edildiği parsel ile zorunlu tevhide sözkonusu olacaktır. İdare, KK'nın 22. maddesine göre, bu pilon alanını, belirlediği güncel değer üzerinden satmak durumundadır. İdare, imar durumundan kaynaklanan bu zorunlu satış için, 22. maddede sözü edilen "beş yıllık hak düşürücü süreyi" dikkate almamalıdır.

2.8. Bazı Uygulamalarda İrtifak Hakkının Değerlendirilmesi

2.8.1. Kamulaştırma Planlarının Yenilenmesinde İrtifak Hakkı Sorunu

Kadastro paftalarının teknik olarak yetersiz kalması, uygulama özelliğini yitirmesi ve eksikliğinin görülmesi gibi sebeplerle zemindeki gerçek durumu yansıtmamaları hâlinde bu paftaların yenilenmesi gerekmektedir. Yenileme çalışmaları, 3402 sayılı Kadastro Kanunu'nun 22/a maddesi gereğince yapılmaktadır (Koçak, 2015).

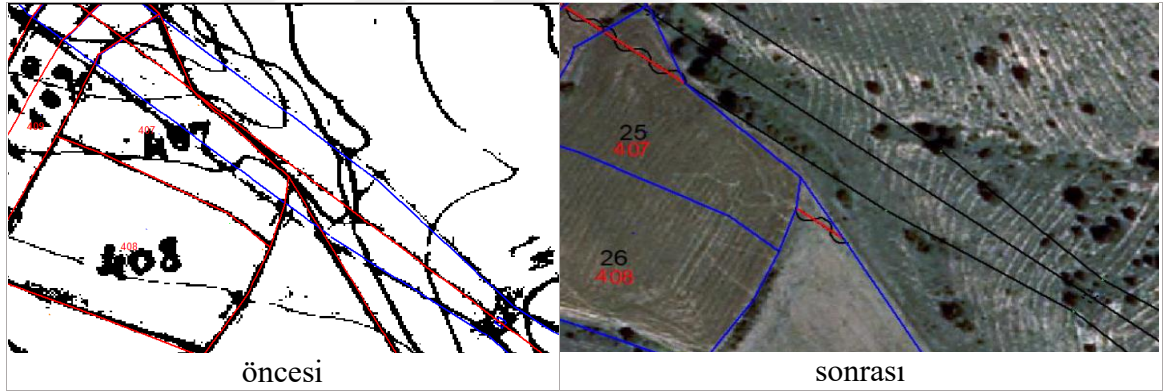
1960 ve 1985 yılları arasında, kırsalda takeometre, şehirlerde prizma ile yapılan ölçülere göre klasik yöntemle üretilen paftalar, astrolon veya alüminyum altlıklara tersim edildikten sonra parsel alanları grafik olarak veya planimetre ile hesaplanmıştır. Bu sebeple, klasik yöntemle üretilen haritaların; tersimattan, planimetrenin duyarlılığından ve yazımdan kaynaklanan hatalardan dolayı duyarlılıkları azdır ve bu haritalar potansiyel olarak yenileme kapsamına alınmaktadır (Yıldız, 2013).

Parselle ilişkili bir irtifak hakkının olması, yenileme çalışmalarında bazı sorunlara sebep olmaktadır. Parsel ve irtifak alanının hatalı hesaplanması, tersimat hatası ve pilonun yanlış yere tesis edilmesi sebebiyle, yenileme sonrası ortaya birçok irtifak hakkı problemi çıkmaktadır. Paftada, üzerinde irtifak bulunmayan parsellerin yenileme sonrasında üzerinde irtifak görünmektedir veya bunun tam tersi durumlarla karşılaşmaktadır. Bu sebeple, irtifak bedelleri gerçek sahiplerine ödenmemekte ve çözüm bekleyen bir sürü sorun ortaya çıkmaktadır.

2.8.1.1. İrtifak ve Parsel Yüz Ölçüm Hataları

1980’li yıllarda sayısal yöntemlerle paftalar üretilmeden önce, paftalarda alan hesapları grafik yöntemle veya planimetre ile yapıldığı için, bu paftalardaki kaba alan hataları fazladır. Planimetre ile ölçüm analog olarak yapıldığından, alan hesabına direkt hatalı olarak başlanmaktadır. Dolayısıyla, irtifak ve parsel alanları hatalı hesaplanmaktadır.

Üzerinde pilon olan parselde yenileme yapıldıktan sonra, paftada pilonun konumu farklı yerde gözükebilmektedir. Bazen, YVİH tesis edilirken, pilonun kurulması planlanan konumunun sert kaya zemin olması, vb. sebeplerle pilon yeri kaydırılarak projeden bağımsız bir yere kurulmaktadır. Pilonun konumu çok az değişse bile YVİH’nin salınım mesafeleri değişmekte, dolayısıyla hattın isabet ettiği parsel alanları büyümekte/küçümekte veya irtifak alanı başka parsellere isabet etmektedir. Bunun sonucunda, ödenmesi gereken irtifak bedelleri eksik/fazla olmakta veya bu bedel gerçek sahiplerine verilmemektedir. Şekil 30’da, yenileme öncesi ve sonrasına ait YVİH’nin güzergâhı görülmektedir.



Şekil 30. Yenileme sonrası YVİH güzergâhının değişimi (Erden, 2018)

Şekilde, 407 No’lu parsel üzerindeki irtifak alanının yenileme sonrası azaldığı görülmektedir. Bu durumda, 407 No’lu parsel üzerindeki yenileme sonrası irtifak alanının yeni koordinat değerleri ve alanı rapora yazılmaktadır. Bu parselin “beyanlar” hanesine de “Bu parsel üzerinde TEİAŞ Genel Müdürlüğü lehine ...m² irtifak alanı vardır. Kurulan irtifak alan hesabı hatalıdır.” şerhi düşülmekte ve bu hata, ilgili kuruma bildirilmektedir. Üzerinde irtifak bulunmayan parsellere yenileme sonrası irtifak isabet etmesi durumunda, bu irtifak tescilli olmadığı için “parsel üzerinde ...m² irtifak vardır” şerhi düşülmemektedir. Tescilli bir hak olmadığı için de bu irtifak askı ilanında gösterilmemektedir. Sadece parsel

alanı, irtifak alanı ve parsel ile irtifakın koordinat hesapları yapılmaktadır. Bu taşınmaz sahiplerinin dava açma hakkı bulunmaktadır. Bu irtifak hakkı, idare ile bir anlaşma tutanağı veya kesinleşen bir mahkeme kararıyla (hukuki el atma davası) irtifak bedelini aldıktan sonra tapuya tescil edilmektedir.

İrtifak hakkı tapuya tescil edilir ve paftasında mürekkeplenir. Yenileme sonrası parselin üzerine rastlayan irtifak alanı ise mürekkeplenmez, kesik çizgi ile gösterilir. Bazı örneklerde ise o alan boş bırakılır, sonrasında kurşun kalemle birleştirilir. Bu işlem, burada bir hat geçişi olduğu, ancak bu hakkın tescilli olmadığı anlamına gelmektedir. Bu hak tapuya tescil edildikten sonra, bu alan paftada mürekkeplenir veya kesik çizgiler birleştirilir.

Yenileme sonrası pilonun konumu;

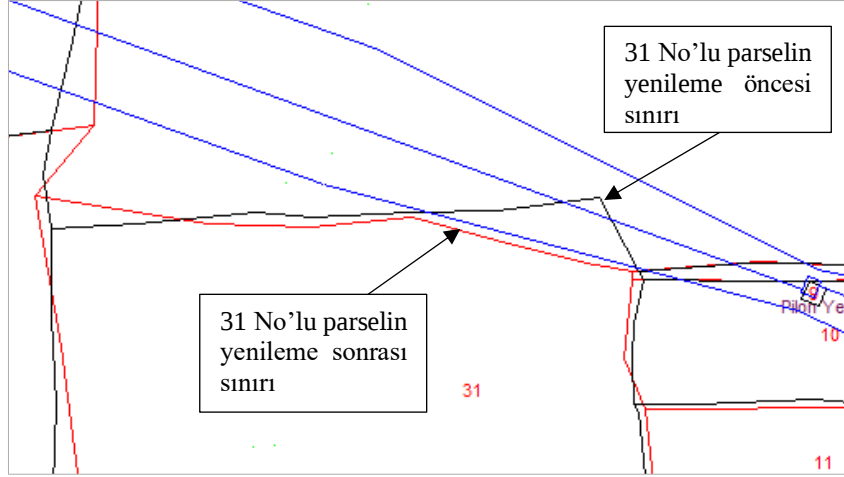
1. aynı parsel üzerinde fakat başka yerde,
2. tamamen farklı parsel üzerinde,

3. bir kısmı farklı parsel üzerinde bir kısmı aynı parsel üzerinde olabilmektedir. Birinci durumda sorun çözülebilmektedir fakat hattın salınımı değişmektedir. Asıl sorun, yenileme sonrası pilonun farklı bir parselde isabet ettiği zaman oluşmaktadır. Pilonun tamamen farklı bir parsel üzerinde olması veya bir kısmının başka bir parselde isabet etmesi durumunda, hakkın tapuya tescili ve irtifak bedellerinin nasıl ödenmesi gerektiği konusu irdelenmelidir.

YVİH'nin salınım mesafeleri, pilonlar birbirine yaklaştıkça azalmaktadır. Eski projelerde salınım mesafelerinin hepsi eşit uzaklıkta yazılmıştır. Günümüzde yapılan projeler daha gerçekçidir. Bu yüzden, eski projelerin ölçümleri yapılarak yeniden değerlendirilmektedir.

2.8.1.2. Parselin Sınır Hatası

Bir parselin sınırlarının ölçümü hassas duyarlılıkta yapılsa bile, o parselde sınırlandırma hatası yapılırsa parsel alanı mutlaka yanlış ölçülmüş olacaktır. Bu hata, arazideki ölçüm sırasında veya tersimattan kaynaklanabilmektedir. Yenileme çalışması, bu hataları ortadan kaldırmak için yapılmaktadır. Şekil 31'deki paftada, kadastro parsel sınırlarında yenileme sonrası oluşan değişiklikler görülmektedir.



Şekil 31. Yenileme sonrası parsel sınırlarında oluşan değişim

Yukarıdaki şekilde, 31 No'lu parsel üzerinde irtifak varken, yenileme sonrası irtifak görülmemektedir. Bu durumda, 31 No'lu parsel irtifak isabet etmediği hâlde bu parsel irtifak hakkı kurulmuş ve taşınmaz sahibine irtifak bedeli ödenmiştir.

2.8.2. YVİH'nin Planlamadaki Yeri

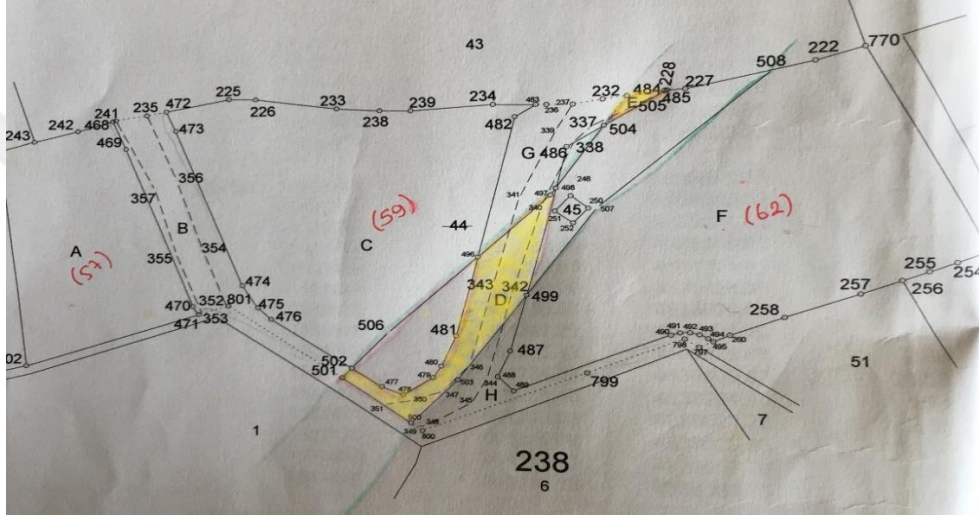
Parsel üzerindeki YVİH'nin alçaktan geçmesi sebebiyle, irtifak alanlarında yapılaşmaya izin verilmemektedir. İmar hakkının kısıtlanmasıyla, bu alanlar, imar planlarında yeşil alan olarak gösterilmektedir. Şekil 32'de, 1/1000 ölçekli uygulama imar planında irtifak alanı gösterilmektedir.



Şekil 32. YVİH'nin imar planında gösterimi

2.8.3. İfraz, Yola Terk ve 18. Madde Uygulamasında İrtifak Hakkı

3194 Sayılı İmar Kanunu'nun 15. ve 16. maddeleri gereğince; Şekil 33'te görüldüğü gibi, 153 ada 44 No'lu parsel A-B-C-D-E-F-G ve H olarak sekiz kısma ifraz edilmiştir. D ve E No'lu parseller yola denk geldiği ve üzerinden YVİH geçtiği için, ilgili belediye adına tescil edilmiştir (Şekil 34). B, G ve H No'lu parseller de yola denk geldiğinden, kamuya bedelsiz terk edilmiştir.

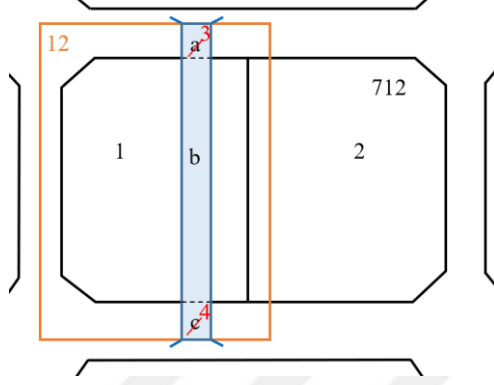


Şekil 33. İfraz sonucunda YVİH isabet eden parsellerin durumu

Kütük Sayfa	Pafta No	Ada No	Parsel No	YÜZÖLÇÜMÜ			Cinsi	Sahibi	Düşünceler ve işlemin şekli
				H	m ²	dm ²			
53	G43A05C1A	153	44		8140	78	Fındıklık	Fatma TOSUN ve his.	Alan Düzeltmesi yapıldı.
53	G43A05C1A	153	44		8141	69	Fındıklık	Fatma TOSUN ve his.	Bu parsel A.B.C.D.E.F.G.H diye sekiz kısma ayrıldı.
319	G43A05C1A	153	A(57)		1241	66	Arsa	Fatma TOSUN ve his.	
320	G43A05C1A	153	B(57)		0502	65	Yol	YOLA TERK	Yola terk edildi
321	G43A05C1A	153	C(59)		2531	66	Arsa	Fatma TOSUN ve his.	Tedaş Genel Müdürlüğü lehine 288,29 m2'lik İrtifak hakkı vardır.
322	G43A05C1A	153	D(60)		0345	58	Yol	Çukurçayır Belediyesi	Tamamında TEDAŞ lehine İrtifak hakkı tesisi olduğu için başka amaçla kullanılamaz.
323	G43A05C1A	153	E(61)		0016	96	Yol	Çukurçayır Belediyesi	Tamamında TEDAŞ lehine İrtifak hakkı tesisi olduğu için başka amaçla kullanılamaz.
324	G43A05C1A	153	F(62)		3002	15	Arsa	Fatma TOSUN ve his.	Tedaş Genel Müdürlüğü lehine 453,17 m2'lik İrtifak hakkı vardır.
325	G43A05C1A	153	G(63)		0288	19	Yol	YOLA TERK	Yola terk edildi
326	G43A05C1A	153	H(64)		0212	84	Yol	YOLA TERK	Yola terk edildi

Şekil 34. Tescil bildirim formunda parsellerin durumu

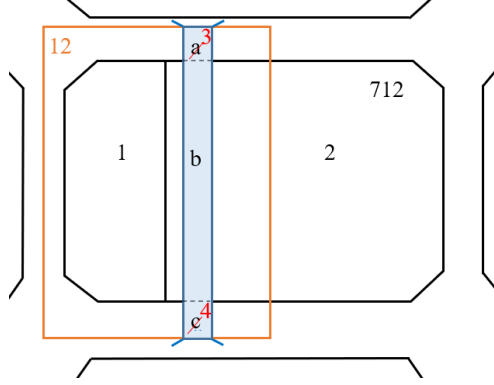
18.madde uygulaması sonrasında irtifak hakkıyla ilgili karşımıza çıkan bazı durumlar aşağıda açıklanmıştır. Şekil 35 ve Şekil 36’da, kadastral parsellerin yeni imar parsellerine dönüşmesindeki irtifak hakkının yeni durumu gösterilmiş ve tescili incelenmiştir.



Şekil 35. 18. madde uygulaması sonrasında YVİH konumu 1

Şekil 35’te, 12 No’lu kadastral parsel üzerinde 1200 m^2 ($a= 200 \text{ m}^2$, $b= 700 \text{ m}^2$, $c= 300 \text{ m}^2$) daimî irtifak (YVİH) hakkı vardır. Bu parsel, 18. madde uygulaması sonrasında 712/1 No’lu imar parseli olarak belirlenmiştir. İrtifak alanının “a” ve “c” bölgesi DOP donatısında (yol) kalmaktadır. 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu’nun 999. maddesinde “Özel mülkiyete tâbi olmayan ve kamunun yararlanmasına ayrılan taşınmazlar, bunlara ilişkin tescili gerekli bir aynî hakkın kurulması söz konusu olmadıkça kütüğe kaydolunmaz.” hükmü yer almaktadır. Bu hükme göre, yollar tescil edilmemektedir. Ancak, bazı istisnai durumlar vardır. İmar uygulaması sonucunda, yola rastlayan irtifakın sınırladığı alanlara (a ve c) ilgili imar adasının son parsel numarasından başlayarak numaralandırma (3 ve 4) yapılır ve bu alanların niteliği “yol” olarak belediye adına tescil edilir. Bu parseller “sanal parsel” olarak adlandırılır ve “beyanlar” hanesine şerh düşülür. Örneğe göre, 3 No’lu parselin “beyanlar” hanesine “Bu parsel üzerinde 200 m^2 daimî irtifak hakkı vardır.” şerhi düşülür. Şekildeki “b” alanına parsel numarası verilmez. Bu alan, 1 No’lu parselin “beyanlar” hanesine “Bu parsel üzerinde 700 m^2 daimî irtifak hakkı vardır.” şeklinde şerh düşülür.

Karşılaşılan diğer bir durum; üzerinde irtifak bulunan kadastral parselinin 18. madde uygulaması sonucunda verilen imar parselinde irtifak bulunmaması, irtifakın başka bir parsel üzerine denk gelmesi durumudur (Şekil 36).



Şekil 36. 18. madde uygulaması sonrasında YVİH konumu 2

Uygulama sonrasında, 12 No’lu parselden DOP kesilmiş ve yeni 712/1 No’lu imar parseli oluşmuştur. Parselin üzerindeki irtifak (YVİH), uygulama sonrasında başka bir parselde isabet etmiştir. İmar planında, irtifak, 2 No’lu parsel üzerinde görülmektedir. Bu durumda, 1 No’lu parselin yeni tapusunda “beyanlar” hanesine “Bu parsel üzerinde 1200 m² irtifak hakkı vardır.” şerhi düşülmektedir. Gerçekte, parsel üzerinde böyle bir irtifak yoktur. Ancak, bu hakkın saklı kalması için şerh gereklidir. Yargıtay, bu hakkın kaldırılamayacağına, ancak bir bedel karşılığında terk edilebileceğine hükmetmektedir. Bu sebeple, hakkın kaldırılabilmesi için 1 No’lu parsel sahibinin geriye dönük olarak tazminat ödemesi gerekmektedir. “a” ve “c” parseli, uygulama sonrasında yola rastladığı için bu parsellere numara (3 ve 4) verilerek sanal parseller oluşturulmaktadır. 2 No’lu parsel için durum biraz farklıdır. Çünkü, üzerinde irtifak yokken uygulama sonrasında parsel için bir yük oluşmuştur. Böyle durumlarda, 2 No’lu parselin “beyanlar” hanesine, üzerinde irtifak olduğuna dair şerh düşülmez. 2 No’lu parsel sahibi, parselinde oluşan irtifak engeli için “fiili el atma” davası açabilmektedir. Dava sonucunda parseli üzerindeki irtifak hakkı için bedel alabilmektedir. Bunun sonucunda, 2 No’lu parselin “beyanlar” hanesine “Üzerinde 700 m² irtifak hakkı vardır.” şerhi düşülmektedir.

2.8.4. Kat Mülkiyeti/Kat İrtifakı Kurulu Taşınmazlarda İrtifak Bedelinin Dağıtılması

Kamulaştırmaya konu taşınmazda kat mülkiyeti/kat irtifakı kurulu olması hâlinde, 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu’nun 46. maddesinin son hükmüne göre değerlendirme yapılmaktadır. Bu hüküm, “Ana gayrimenkul kamulaştırılırsa, her bağımsız bölümün

kamulaştırma bedeli bağlantılı bulunduğu arsa payı ve eklentileri de göz önünde tutularak ayrı ayrı takdir olunur ve o bölümün malikine ödenir.” şeklindedir.

Bağımsız bölümün kamulaştırma bedelinin nasıl belirleneceği hususu, Y18HD’nin 30.9.2014 tarih E.2014/14652 ve K.2014/13660 sayılı kararında, “Kat irtifakı kurulu binada kamulaştırmaya konu edilen bağımsız bölümün kamulaştırma bedeli; zemin ve yapı değerleri toplamının o bağımsız bölümün tapu kaydında yazılı olan arsa payına oranlanmasıyla tespit edilir. Bilirkişi kurulunca bu esaslara uygun değerlendirme yapılmadan, her bir bağımsız bölüm için ayrı ayrı değerlendirme yapan bilirkişi kurulu raporunun hükme esas alınarak karar verilmiş olması, doğru görülmemiştir.” olarak yer almaktadır.

Yukarıda açıklanan hüküm ve ilkeler doğrultusunda, arsa değeri ile bütün yapının (ortak yerleri ve eklentileri içerir biçimde) inşaat değeri hesaplanıp toplandıktan sonra bu değer, irtifaktan dolayı taşınmazda meydana gelen değer düşüklüğü oranı ile çarpılmakta ve irtifak bedeli hesaplanmaktadır. Bu bedelin bağımsız bölümlerinin tapu kaydında yazılı olan arsa payları ile oranlanmasıyla her bir bağımsız bölümün irtifak bedeli tespit edilmektedir. Ayrıca, bağımsız bölüm yapısında değeri etkileyecek özellik ve nitelikte ilaveler varsa, bunlar da göz önünde tutulmalıdır.

Üzerinden YVİH geçen binada, hatta yakın olan bağımsız bölüm -manyetik alan etkisinde kalmasa bile- uzaktaki bağımsız blümlere göre daha çok etkilenmektedir. Hatların düşme ihtimali, yangın riski, hatlarından gelen cızırtı/uğultu sesi, vb. etkenler binanın üst katlarında yaşayan sakinleri huzursuz etmektedir. Bu sebeple, irtifak bedeli, arsa payı dikkate alınarak hatta en yakın olandan (en üst kat) en uzağa doğru azalan şekilde ödenmelidir.

2.9. Seçilmiş Bazı Ülkelerde İrtifak Kamulaştırması

Bu bölüm, yurtdışındaki değerlendirme uzmanlarıyla yüz yüze görüşerek ve/veya e-postayla iletişim kurarak oluşturulmuştur.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

ABD’de dört tür sahiplik vardır. Bunlar; mülkiyet hakkı, kiralama, kat mülkiyeti ve irtifak haklarıdır (RICS, 2019). Elektrik enerjisinin iletimi amacıyla kurulan irtifak hakları için, taşınmaz sahibiyle görüşmeler yapılmaktadır. Bu görüşmelerde kullanılan standart bir sistem yoktur ve her vaka ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Projeler, çeşitli eyalet ve yerel

düzenlemelerin kapsamındadır ve her eyaletin farklı politikaları bulunmaktadır. Ancak, projelerin tamamı 1970 tarihli “Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition” yasasına tâbi olmak zorundadır (Berry, 2013).

İrtifak hakkı içi hazırlanan projeler aşağıdaki bilgileri içermelidir.

- Taşınmazın genel konumu, değeri ve türü,
- İrtifak hakkının genişliği ve uzunluğu,
- Projede bulunan yapıların sayısı, yüksekliği ve tasarımı,
- YVİH’nin yüksekliği, sayısı ve voltajı,
- Geçiş hakkı alanı ve bu alandaki inşaat uygulamaları,
- YVİH’nin inşaatı sonrasındaki bakım ve geçiş hakkı erişimi.

İrtifak için ödenen bedele ek olarak, iletim hattının inşaatı ve/veya bakımı sırasında meydana gelen her türlü ürün hasarı ve fiziksel hasarın bedeli ödenmektedir (Irvin, 2010; URL-15).

İngiltere

İngiltere’de bir iletim hattının kurulması veya kaldırılmasına dair yasal prosedürler vardır. Her iki durumda da taşınmaz ve elektrik şirketi sahibi, devlet bakanına bağımsız bir görüş vermek üzere atanmış bir mühendislik müfettişi tarafından yürütülen bir duruşmada beyanda bulunma hakkına sahiptir. Bu süreç, duruşma prosedürüne uygun olarak yürütülmektedir. Müfettiş hem taşınmaz sahibinin hem de elektrik şirketinin taleplerini değerlendirerek ilgili bakanlık için rapor hazırlamaktadır. Bakanlık ise, bu hak için izin verilip verilmeyeceğini değerlendirmektedir.

İrtifak kamulaştırma süreci, 1989 Elektrik Yasası 4. çizelgesinin 6. ve 8. fıkraları uyarınca “zorunlu geçiş hakkı” olarak adlandırılmaktadır. Bir taşınmaz üzerine YVİH şu iki yolla kurulabilmektedir:

- Elektrik şirketi ile taşınmaz sahibi arasındaki kişisel bir anlaşma olan geçiş hakkı sözleşmesiyle (Wayleave Agreement),
- İlgili taşınmazın tapu senetlerine tescil edilmiş daimî bir hak olan irtifak senediyle (Deed of Easement).

Bu anlaşmalar, elektrik şirketi ile taşınmaz sahibi arasındaki çeşitli hakları ve yükümlülükleri belirtmektedir (URL-16).

Taşınmazdaki değer kaybı için tazminatlar, sadece elektrik iletim ekipmanlarının taşınmaza dokunduğunda veya taşınmazın üzerinden geçtiğinde ödenmektedir. Tazminat, ödeme şeklindedir ve taşınmazın damgalanmasının (stigma) değer üzerinde bir etkisi yoktur.

İngiltere’de mahkemeler, “potansiyel sağlık risklerine karşı kamuoyu algısı”nı taşınmazın değerini düşürmede geçerli bir sebep olarak görmemektedir (Sims ve Dent, 2013). Konutlar için YVİH’ye yakınlık ve hattın voltajı, taşınmazın değerini düşüren bir faktör olup değer düşüklüğü oranı ortalama %1,5 ila %4 aralığındadır. Bu oran sabit değildir (Atkinson, 2017).

Finlandiya

Finlandiya’da irtifak kamulaştırması, Kamulaştırma Kanunu’na göre yapılmaktadır. Hükümetten onay alınarak veya bazı durumlarda Finlandiya Ulusal Kadastro Birimine başvuru yapılarak irtifak kamulaştırma işlemine başlanmaktadır. İrtifakın kurulmasına izin verildiğinde, Finlandiya Ulusal Kadastro Birimi tarafından bir kamulaştırma süreci düzenlenmektedir. Daha sonra, irtifak hakkı tesis edilmekte ve irtifak hakkı için tazminata karar verilmektedir. Bu süreçteki bütün konular, iki müteveli tarafından desteklenen Finlandiya Ulusal Kadastro Biriminde çalışan kadastro bilirkişisinin başkanlık ettiği bir kamulaştırma komisyonu tarafından resen ele alınmaktadır.

Pilon alanları, mevcut arazi niteliğine (arsa, tarım arazisi, ormanlık alanlar, vb.) göre taşınmazın değerinden (mülkiyet kamulaştırması) telafi edilmektedir. Tarım arazilerinde, hatların altında kalan alan için herhangi bir tazminat ödenmemektedir. Çünkü, tarım amaçlı kullanımda parselde bir kısıtlama olmamaktadır. Hat sahibinin, hattın denetimi sırasında pilona ulaşabilmesi amacıyla belirlenen 2 m genişliğindeki alan için tarım arazisinin değeriyle orantılı olarak bir bedel hesaplanıp taşınmaz sahibine ödenmektedir. Arsalarda, hatların altında kalan alan için, genellikle arsaların değerinin %50-80’i oranında bir bedel belirlenmektedir. Bu alan, park yeri, çim alanı, vb. şeklinde kullanılmaya devam ettiği için tamamen kamulaştırılmamaktadır. Belirtilen tazminatlara ek olarak, pilonun konutun penceresinden görünmesi durumunda ortaya çıkan değer kaybı için tazminat ödenmektedir. Hat veya pilona olan mesafe 200 m veya daha fazla olduğunda ise, genellikle tazminat ödenmez. Tazminatla ilgili kamulaştırma komisyonu kararlarına itiraz için Arazi Mahkemesi’ne başvurulmaktadır. Arazi Mahkemesi kararları ise Yargıtay’a temyiz edilebilmektedir. İrtifak kamulaştırma tazminatı hesaplanırken, konutun pilona ve/veya hatlara olan mesafesi ve elektrik hattının konutun ön veya arka peyzajında bulunup bulunmaması dikkate alınmaktadır. Pilon, taşınmaz değerini iletim hatlarından daha fazla düşürmektedir. Pilonun boyutları büyüdükçe de taşınmazın değeri daha fazla düşmektedir. Finlandiya’daki bir Yargıtay davasında; 110 kV’lık iletim hattı, ikamet edilen binalara yaklaşık 25-50 m mesafedeki 400 kV’lık iletim hattıyla değiştirilmiştir. Dava sonucunda,

konutun görüş alanında pilonun ve/veya hattın bulunmasına bağlı olarak taşınmaz değerinin %1-6'sı oranında tazminat ödenmesine karar verilmiştir.

Avusturya

Avusturya'da irtifak bedelinin belirlenmesi, 71/1954 sayılı Federal Yasa Resmî Gazetesi'nde yayımlanmış olan Demiryolu Kamulaştırma Tazminat Yasası'na (EisbEG) göre yapılmaktadır. İrtifak hakkı tazminatı genellikle bir defaya mahsus olarak verilmektedir. Münferit durumlarda ise, mevcut taşınmazın değerine göre irtifak bedeli birkaç taksite bölünerek ödenmektedir.

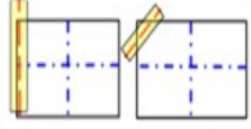
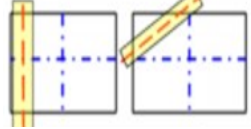
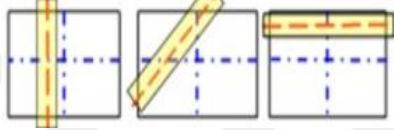
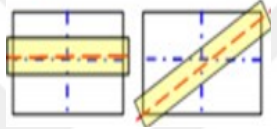
Taşınmaz üzerindeki YVİH'den kaynaklanan değer kaybının sebepleri arasında; taşınmazın üçüncü şahıslar tarafından temel kullanımı, tasarruf özgürlüğünün kısıtlanması, daha yüksek idari maliyetler, muhtemel rahatsızlık, taşınmaz üzerindeki pilonların görsel kirliliği, yasal varisler için yükümlülükler ve yükler ile yeniden tahsislerin kısıtlanması yer almaktadır. İrtifak hakları, genellikle taşınmazın kullanım kısıtlamalarıyla ilişkilendirilmektedir. Yasada belirtilen kapsam dahilinde, iletim hattı sisteminin işletilmesi amacıyla taşınmaz alanına girilebilmektedir. İrtifak bedeli tespit edilirken şu hususlar dikkate alınmaktadır:

- Hat türü veya hatla ilgili kısıtlamalar
- İrtifak alanının yüz ölçümü ve konumu
- İrtifak alanındaki engel derecesi
- Taşınmazın niteliğindeki muhtemel bir değişiklik
- Taşınmazın muhtemel kullanımındaki değişiklik
- “Tapu sicilinin kirlenmesi” sebebiyle amortisman

İrtifak sebebiyle taşınmazda meydana gelen değer düşüklüğü, irtifak alanı toplam taşınmaz alanına oranlanarak belirlenmektedir. İrtifak bedeli, taşınmaz değerindeki düşüş oranıyla irtifak alanının değeri çarpılarak bulunmaktadır.

Avusturya'da irtifakın taşınmazdan geçiş şekli, irtifak bedelini belirlemede önemli bir faktördür. Her bir geçiş şeklinin taşınmaz değeri üzerindeki etkisi Tablo 13'te gösterildiği gibi belirlenmektedir (FMF, 2000; Huemer ve Strobl-Mairhofer, 2011; URL-17, 2020).

Tablo 13. İletim hatlarının taşınmazdan geçiş şekline göre taşınmaz değer seviyeleri

Önem Derecesi	İrtifakın Geçiş Şekli	Taşınmazdan Geçen İrtifak Alanı		Taşınmaz Değer Seviyeleri			
		-den	-e	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
1 Düşük		<%10		%10	%10	%8	%7
2 Orta		<%10	%24,9	%15	%13	%12	%11
3 Kuvvetli		%25	%50	%20	%18	%16	%15
4 Çok kuvvetli		>%50		%30	%25	%22	%19

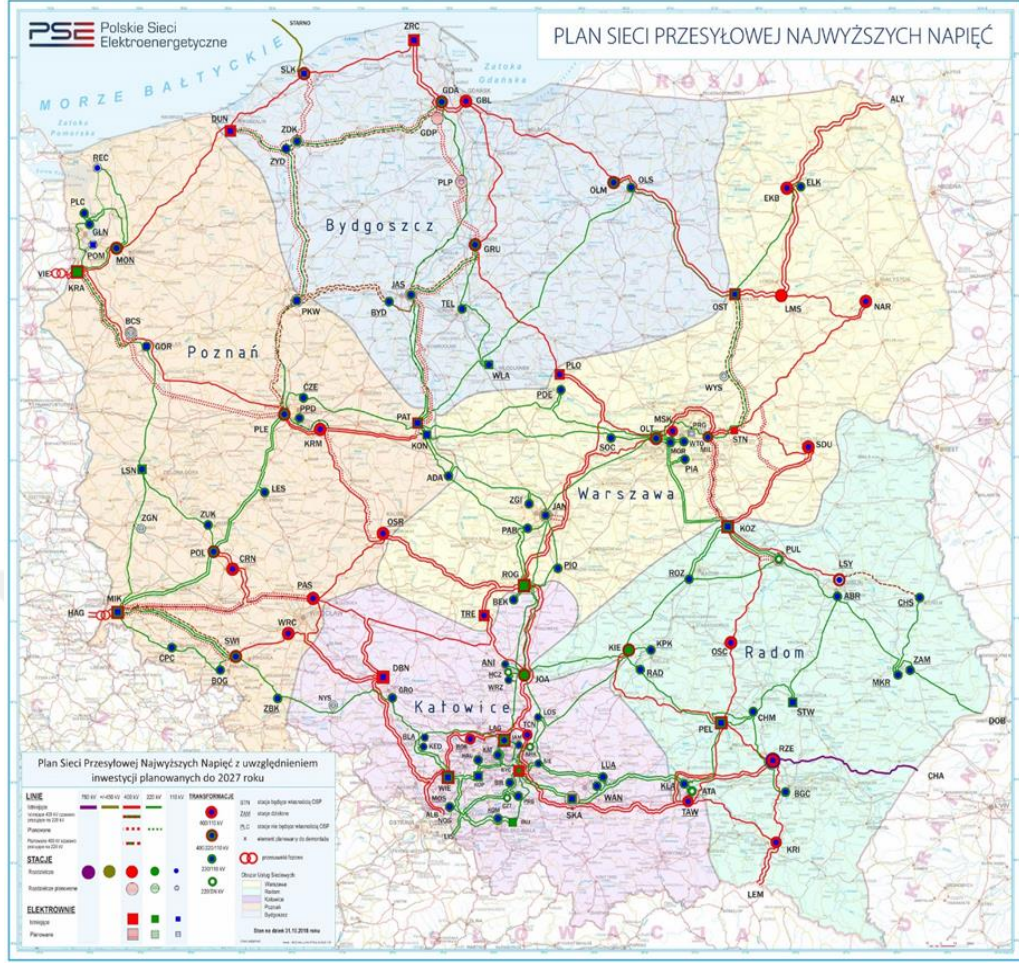
2.9.1. Polonya

Mülkiyet yapısı Türkiye'yle benzerlik gösteren ve Avrupa Birliği'ne üye olan Polonya'da YVİH kamulaştırma konusu ve uygulaması ayrıntılı olarak incelenmiştir.

2.9.1.1. Polonya'da YVİH

Polonya'da voltajlarına göre iletim hatları, “çok yüksek gerilim (220, 400, 750 kV)”, “yüksek gerilim (110 kV)” ve “orta gerilim (10-30 kV)” olmak üzere üçe ayrılmıştır.

Şekil 37'de, Polonya'nın elektrik iletim sisteminin şeması gösterilmektedir.



Şekil 37. Polonya'nın enterkonnekte elektrifikasyon şeması (URL-18, 2020)

2.9.1.2. İletim İrtifakının Hukuktaki Yeri

Polonya Medeni Kanunu'nda (PMK), 1 Ocak 1965 tarihinde irtifak hakkıyla ilgili yasal düzenlemeler yapılmıştır. Aynî irtifak hakkı (285-295. madde) ve şahsî irtifak hakkı (296-305. madde) PMK'da düzenlenmiştir (Rosicki, 2017). İrtifak hakkının kurulumunu açıklayan değişiklikler ise 3 Ağustos 2008 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sınırlı mülkiyet haklarıyla ilgili olarak PMK'ya 305¹'ten 305⁴'e kadar olan maddeler eklenmiştir. Ayrıca, iletim tesislerini tanımlayan 49. madde revize edilmiştir. PMK'nın 305¹'nci maddesinde, iletim irtifakının şartları ve maddi kapsamı tanımlanmıştır. Bu maddede, “Bir taşınmaz, bir girişimcinin iletim hattı kurmayı düşündüğü durumda veya bu taşınmaz 49 § 1'nci maddede belirtilen tesislere sahip olduğu durumda -ki maddede belirtildiği gibi, bu tesislerin (iletim irtifakı) amacına uygun olarak belirlenmiş çerçevedeki engellenmiş taşınmazı girişimci kullanabilir– girişimcinin lehine bir hak olarak engellenebilir.” hükmü yer

almaktadır. PMK'nın 49'uncu maddesinde, "Sıvı, buhar, gaz, elektrik ve benzeri tesislerin tedariki veya deşarjını sağlayan iletim tesisleri bir girişimin parçası ise, bu tesisler gayrimenkulün bütünleyici parçaları değildir." hükmü yer almaktadır (Rosicki, 2017; Butryn ve Preweda, 2016; Kowalczyk vd., 2016).

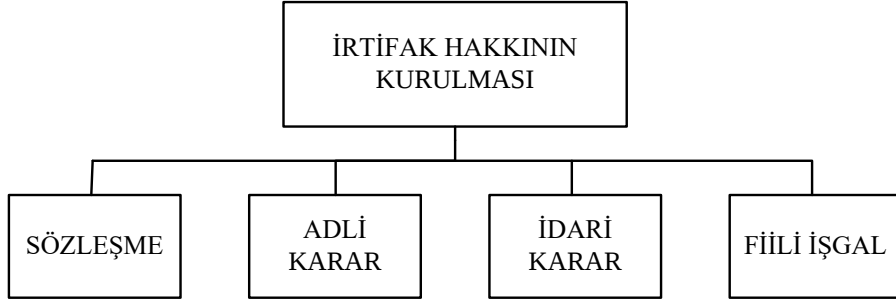
PMK'nın 305²'inci maddesinde, iletim irtifakı kurulması için taşınmazın yasal sahibi ile iletim tesislerinin sahibi arasında yapılan anlaşma tanımlanmıştır. Bu maddede, "§ 1. Taşınmaz sahibi, iletim irtifakı kurulmasını sağlayan bir sözleşme yapmayı reddederse ve 49 § 1 maddesinde belirtilen tesislerin düzgün çalışması için irtifak hakkı talep ederse, girişimci uygun bedel karşılığında irtifak hakkı verilmesini talep edebilir. § 2. Bir girişimci, iletim irtifakı kurulmasını sağlayan bir sözleşme yapmayı reddederse ve 49 § 1 maddesinde belirtilen tesislerin düzgün çalışması için irtifak hakkı gerekliyse, taşınmaz sahibi iletim irtifakının kurulmasına karşılık olarak uygun bedel talep edebilir." hükmü yer almaktadır.

PMK'nın 305³'inci maddesinde, hakların devri ve sona ermesiyle ilgili tanımlamalar yapılmıştır. Bu maddede, "§ 1. İletim irtifakı, girişimin veya 49'uncu maddenin 1. fıkrasında belirtilen tesislerin alıcısına aktarılır. § 2. İletim irtifakı, bir girişimin tasfiyesinin tamamlanmasıyla sona erer. § 3. Bir iletim irtifakı süresi bittikten hemen sonra, girişimci taşınmazın kullanımını engelleyen ve 49 § 1 maddesinde belirtilen her tesisi kaldırmakla yükümlüdür. Kaldırma işlemi son derece zor veya maliyetli ise, girişimci ortaya çıkan hasarları telafi etmekle yükümlüdür." hükmü yer almaktadır.

2.9.1.3. İrtifak Hakkının Kurulumu

Polonya'da irtifak hakkı iki temel sebeple kurulur. Birincisi, taşınmazın üzerinde iletim hatlarının bulunması, ikincisi ise hatların kurulmasının planlanma aşamasında olmasıdır. Taşınmaz üzerinde iletim hatları bulunduğu, genellikle hatların varlığından kaynaklanan kısıtlamalar için tazminat ödenmektedir. Hatların kurulmasının planlandığı süreçte, taşınmaz sahipleri tazminat başvurusu yapabilmektedir. Tazminat miktarı, mahkeme tarafından atanan nitelikli bir taşınmaz değerlendirme uzmanının görüşüne göre belirlenmektedir (Rosicki, 2009; Butryn ve Preweda, 2016; Sajnog ve Sobolewska-Mikulska, 2018).

Şekil 38'de görüldüğü gibi, Polonya'da irtifak hakkı dört şekilde kurulmaktadır.



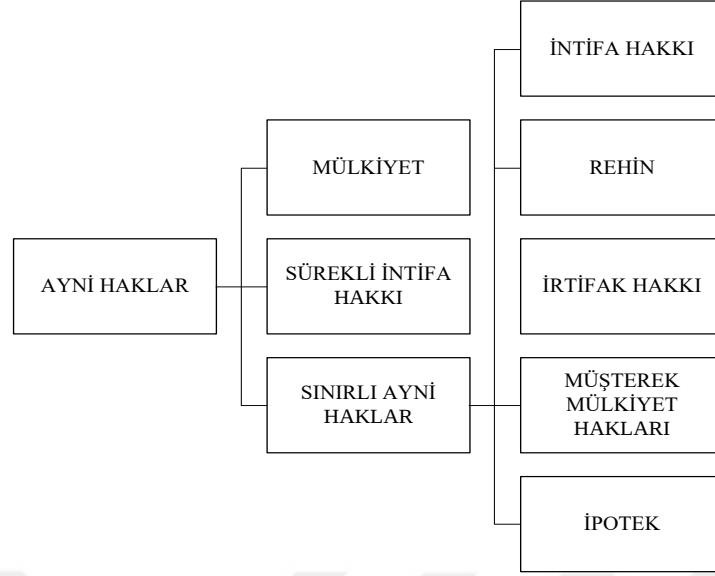
Şekil 38. Polonya’da irtifak hakkı kurma yöntemleri (Butryn ve Preweda, 2016)

İrtifak hakkı, iletim hatlarını kurmak isteyen girişimci ile mülkiyetin yasal sahibi arasındaki anlaşmayla, adli bir kararla, idari bir kararla (bölge mülki amiri tarafından) veya fiili işgalle kurulmaktadır. Bu sınırlama, yerel arazi kullanım planına göre yapılmaktadır.

PMK’nın 305²’inci maddesine göre düzenlenen ve taşınmazın yasal sahibi ile iletim girişimcisi arasında iki tarafın da rızasının olması durumunda bir sözleşme yapılmaktadır. İrtifakın kurulması için gerekli sözleşmenin içeriğiyle ilgili yasal bir düzenleme mevcut değildir. Bu sebeple, sözleşmenin içeriği bazı esneklik veya belirsizliklere sebep olmaktadır. Sözleşmeye tarafların itiraz hakkı bulunmaktadır. Bu itirazlar, yerel idare mahkemesine yapılmaktadır. (Butryn ve Preweda, 2016).

2.9.1.4. Sürekli İntifa (Kullanım) Hakkı İçin İrtifak Hakkı

İletim hatlarının kurulması taşınmazı sınırlandırmaktadır. Bu sebeple ortaya çıkan sürekli intifa hakkı Polonya yasalarında yer almakta ve mülkiyet haklarından biri olarak sınıflandırılmaktadır (Şekil 39).



Şekil 39. Polonya Medeni Kanunu'na göre mülkiyet hakları

Sürekli intifa hakkı, belirli bir süre için -genellikle 99 yıl, ancak 40 yıldan az değil- kurulmaktadır. Polonya hukukunda sınırlı aynî hakları (ipotek, rehin, vb.) talep etmek için belirgin dayanaklar olmasına rağmen, sürekli intifa hakkı için irtifak hakkı kurma imkanını doğrudan belirleyen hiçbir hukuki düzenleme yoktur. Ayrıca, Yargıtay ve Asliye Hukuk Mahkemesi'nin zaman zaman verdiği çelişkili kararlar, mevcut sorunun karmaşıklığını göstermektedir.

2.9.1.5. İrtifak Bedelinin Hesaplanması

YVİH, yerel kalkınma planı veya idari bir karara dayanılarak inşa edilmektedir. Her iki yöntem de taşınmazda irtifaktan dolayı meydana gelen değer azalması için tazminat ödemeyi zorunlu kılmıştır. Ancak bu tazminat, iletim hatlarının inşa edildiği zamana bağlı olarak değişmektedir. İletim irtifakı kurulacağı zaman yerel kalkınma planı değiştirilerek uygulamaya başlandığında, aşağıdaki formül (13) ile irtifak bedeli hesaplanmaktadır. Yerel plan, bir iletim hattı inşa edileceği için, arsanın kullanımıyla ilgili kısıtlamaları içermektedir. Sınırlamaya sebep olan yeni bir yerel plan oluşturulmaktadır. İletim hattı sahibinin irtifak alanına girmek istediği durumlarda ise, resmi bir irtifak hakkı sözleşmesinin bulunması gerekmektedir.

$$W_{SP} = P_{SP} * k * W_1^* \quad (13)$$

$$W_1^* = W_1 * (1 - S) \quad (14)$$

14 No'lu formül sonucunda, iletim hatları tarafından engellenmiş taşınmazın m² değeri, engellenmemiş taşınmazın değerinden daha düşük olacaktır (Konieczny ve Kowalczyk, 2014).

YVİH yeni kurulacaksa, iletim hattı sahibi, inşaatı izin veren taşınmaz sahibiyle görüşür. Bu aşamada henüz bir yerel imar planı yoktur. Yukarıdaki formüle, iletim hattının sebep olduğu taşınmaz değerindeki azalma için bir faktör eklenmektedir. Taşınmaz değerindeki azalma (S), %10 ila %90 (0.1-0.9) arasında olmaktadır. Bu formül aşağıda gösterilmiştir.

$$W_{SP} = W_1^* * [S * P_{ZF} + (1 - S) * P_{SP} * k] \quad (15)$$

WSP: İrtifak bedeli (Polonya Zlotisi-PLN)

PSP: İrtifak bölge alanı (m²)

k : Ortak kullanım katsayısı

W1*: YVİH tarafından engellenmiş taşınmazın piyasa m² değeri

W1: YVİH engellenmemiş taşınmazın piyasa m² değeri

PZF: Değeri düşen/düşecek alan (m²)

Taşınmaz, iletim irtifakı tarafından %100 işgal edilmişse, bu parsel için mülkiyet kamulaştırması yapılmaktadır.

Yeraltına ve gökyüzüne doğru devam eden hakkın işgali durumunda, taşınmaz sahibi, arazisini sınırlı ölçüde kullanabilmektedir. Bu durumda, taşınmaz alanının birlikte kullanımı sözkonusudur. Taşınmaz sahibi ve iletim hattı sahibi, 24 saatlik zaman diliminin herhangi bir anında irtifak alanına girme hakkına sahiptir. Bu sebeple, irtifak bedeli belirlenirken eklenen ortak kullanım katsayısı (k) her zaman 0.5'tir. İrtifak bedelini belirlerken, her zaman tek formül (13) kullanılmaktadır. Diğer formülün (15) kullanılması, yatırım sürecinin hangi aşamasında iletim irtifakı kurulduğuna bağlıdır.

2.9.2. Bilimsel Çalışmalarda Tespit Edilen YVİH Faktörleri

YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etki faktörleri bilimsel çalışmalarda çeşitlilik göstermektedir. Tez kapsamında incelenen 30 çalışmada tespit edilen faktörler Tablo 14'te gösterilmiştir. Çalışmalarda; YVİH'nin taşınmaz değerine etkisi, görsel olarak verdiği rahatsızlık, elektromanyetik alan/sağlık etkisi, taşınmaz üzerinden geçen irtifakın alanı, hattın kopması, pilon devrilmesi, vb. muhtemel tehlikeleri ve bunların sebep olduğu korku, YVİH'den gelen ses (cızırtı, gürültü, vb.), YVİH'nin taşınmaz üzerinden geçiş şekli (köşeden, ortadan, vb.), YVİH'nin özellikle arazi vasıflı taşınmazlarda oluşturduğu engel etkisi (hatlardan dolayı tarım amaçlı büyük iş makinelerinin araziye girememesi, vb.), YVİH'nin kurulmasından dolayı çevreye (habitat ve vahşi hayat) verdiği zarar olarak sıralanmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde, YVİH'nin insan sağlığına etkisiyle ilgili birçok araştırma yapılmış olup kanıtlanmış negatif bir sağlık etkisi mevcut değildir.

Tablo 14. Bilimsel çalışmalarda tespit edilen YVİH faktörleri

YVİH Faktörleri	Kaynak	Mülkiyet /değer Etkisi	Görsel Etki	EMA/Sağlık Etkisi	İrtifak Alanı	Güvenlik /korku	Ses ve Gürültü	Geçiş Şekli	Engel Etkisi	Çevresel Zarar
	Delaney & Timmons (1992)	*	*	*		*	*			
	Priestly & Evans (1996)	*	*	*		*			*	
	Bond & Hopkins (2000)	*	*	*	*	*	*			
	Des Rosiers (2002)	*	*							
	Marshall & Baxter (2002)		*		*					*
	Wolverton & Bottemiller (2003)	*			*			*		
	Sims (2005)	*	*	*	*			*		
	Pitts & Jackson (2007)	*	*		*			*		
	Navrud vd. (2008)	*	*	*		*				
	Elliott (2008)	*	*	*	*				*	*
	Chalmers & Voorvaart (2009)	*	*	*	*	*		*		
	Jackson (2010)	*			*			*		
	Soini vd. (2011)	*	*	*		*	*			
	May vd. (2011)	*	*	*		*				
	Elliott & Wadley (2012)	*	*	*	*	*	*	*		*
	Waldo & Baker (2012)	*	*		*	*			*	
	Akinjare vd. (2013)	*	*	*		*	*	*		
	Sims & Dent (2013)	*	*	*	*	*	*	*		
	Bottemiller & Wolverton (2013)	*	*	*	*		*		*	
	Rolling & Barnes (2015)	*	*	*	*	*		*	*	*
	Elliott vd. (2015)	*	*	*	*	*	*	*		
	Chalmers (2015)	*	*	*	*		*	*	*	
	Zaunbrecher vd. (2016)		*	*	*	*				
	Aliyu vd. (2016)	*	*	*	*	*	*			
	Callanan (2014, 2017)	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Thomas & Welke (2017)	*	*	*	*	*	*		*	
	Wadley (2017)	*	*	*	*	*	*			*
	Agrawal vd. (2017)	*	*	*	*	*	*			*
	Jain vd. (2019)	*	*	*	*	*	*			
	PUAN	27	27	23	22	19	15	12	8	6

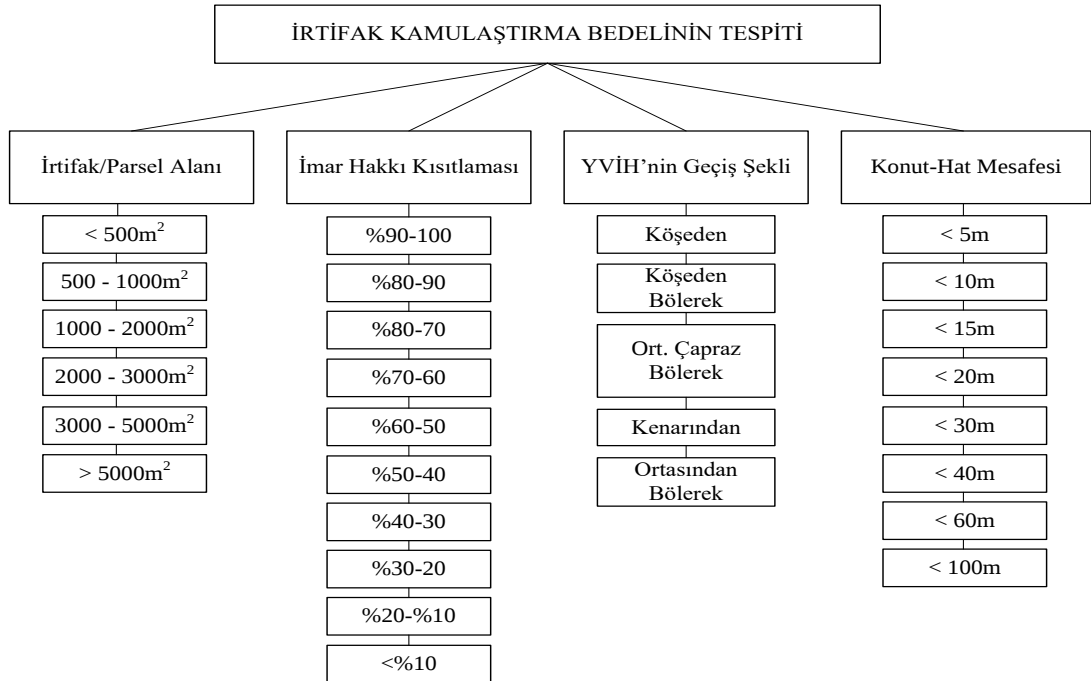
2.10. Faktörlerin AHY ile Ağırlıklandırılması

2.10.1. Kriterlerin Belirlenmesi

YVİH'nin taşınmaz değeri üzerindeki etkisiyle ilgili günümüze kadar verilmiş olan Yargıtay 5. ve 18. Hukuk Dairesi kararlarında, bilimsel yayınlarda ve bilirkişi raporlarında dikkate alınan faktörler bir havuzda birleştirilmiştir. Seçilen her kriterin göreceli önemini belirlemek için, yerli ve yabancı uzmanlarla (değerleme uzmanı, akademisyen, vb.) ve aktif görev yapan hâkim ve avukatlarla yüz yüze görüşerek ulusal ve uluslararası kapsamda birer anket çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında, ortaya çıkan istatistiksel veriler, ikili karşılaştırmalar ve uzmanlardan alınan öneriler doğrultusunda kriterler çeşitlendirilmiş ve/veya daraltılmıştır. Toplamda 4 ana kriter ve 29 alt kriter belirlenmiştir. Ana kriterler: “İrtifak/Parsel Alanı”, “İmar Hakkı Kısıtlaması”, “YVİH'nin Geçiş Şekli” ve “Konut-Hat Mesafesi” olarak belirlenmiştir. Alt kriterler ise ana kriterlerin altında oluşturulmuştur.

2.10.2. Hiyerarşinin Kurulması

Çalışma kapsamında bir hiyerarşik yapı oluşturulmuştur (Şekil 40).



Şekil 40. Karar Verme Sürecinin Hiyerarşik Yapısı

2.10.3. İkili Karşılaştırma Matrisleri ve Faktör Ağırlıklarının Hesaplanması

Ana ve alt kriterlerin birbirlerine göre etki derecelerini belirlemek için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve her bir kriterin irtifak bedelinin tespitindeki ağırlık değerleri hesaplanmıştır (Tablo 15). Ayrıca, çalışmanın anlamlılığını test etmek için TO'lar hesaplanmıştır.

Tablo 15. Ana kriterlerin karşılaştırma matrisi ve ağırlıklar

Kriterler	İrtifak/Parsel Alanı	İmar Hakkı Kısıtlaması	YVİH'nin Geçiş Şekli	Konut-Hat Mesafesi	Ağırlıklar
İrtifak/Parsel Alanı	1	1	1	1	0.25
İmar Hakkı Kısıtlaması	1	1	1	2	0.30
YVİH'nin Geçiş Şekli	1	1	1	1	0.25
Konut-Hat Mesafesi	1	1/2	1	1	0.21
TO: 0.0224 < 0.10					

Elde edilen istatistiksel verilere dayanarak faktörlerin etki dereceleri oluşturulmuştur. Faktörlerin ağırlık değerleri incelendiğinde, bedel tespitinde en etkin kriterin “İmar hakkı kısıtlaması” olduğu görülmektedir. “İrtifak/Parsel Alanı” ve “YVİH'nin Geçiş Şekli” kriterleri daha az etkin olup eşit ağırlığa sahiptir. TO, 0.0224 olarak bulunmuştur. Bu oran, 0.1'den küçük olduğu için, yapılmış olan ağırlıklandırma işlemi geçerlidir/anlamlıdır. İrtifak kamulaştırma bedeline etki eden ana ve alt faktörler aşağıda açıklanmıştır.

a. İrtifak/Parsel Alanı: Bir parseldeki irtifak alanı büyüdükçe, parselin değeri azalmaktadır. Ayrıca, bir parselin yüzde kaçından irtifak geçtiği önemlidir. Boyutu daha küçük olan taşınmazlar, daha büyük taşınmazlara göre YVİH'den daha çok etkilenmektedirler (Kroll ve Priestly 1992; Chalmers, 2012b). Farklı yüz ölçümlü iki taşınmazdan geçen aynı yüz ölçümlü irtifak alanı, küçük olan parseli daha çok etkilemektedir. Örnek olarak; 500 m² ve 5000 m² parsellerin her ikisinden de 350 m² irtifak geçtiğinde, 500 m² olan parselin imar hakkı yüksek ihtimalle ortadan kalkacak, kullanım alanı kısıtlanacaktır. Ancak, 5000 m² olan parsel irtifaktan çok daha az etkilenecek, belli bir yüz ölçümünden sonra etki derecesi değişmeyecektir.

İrtifak bedeli tespiti için hazırlanan her bilirkişi raporunda, irtifak alanının toplam alana oranı dikkate alınmaktadır. Fakat bu oran faktörünün, diğer faktörlere göre taşınmaz

Tablo 19. Alanı 2000-3000 m² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları

	%0-5	%5-15	%15-30	%30-50	%50-75	%75-100	Ağırlık
%0-5	1	1	1/2	2/3	1/3	1/3	0.09
%5-15	1	1	1	1	1/2	1/3	0.12
%15-30	2	1	1	1	1/2	1/2	0.14
%30-50	3/2	1	1	1	1	1	0.17
%50-75	3	2	2	1	1	1	0.23
%75-100	3	3	2	1	1	1	0.25
TO: 0.0227 < 0.10							

Tablo 20. Alanı 3000-5000 m² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları

	%0-5	%5-15	%15-30	%30-50	%50-75	%75-100	Ağırlık
%0-5	1	1	1/2	1/2	1/3	1/3	0.08
%5-15	1	1	1	1	1/2	1/3	0.12
%15-30	2	1	1	1	1/2	1/2	0.14
%30-50	2	1	1	1	1	1	0.18
%50-75	3	2	2	1	1	1	0.23
%75-100	3	3	2	1	1	1	0.25
TO: 0.0259 < 0.10							

Tablo 21. Alanı >5000 m² parsellerden geçen irtifak yüzdesi ağırlıkları

	%0-5	%5-15	%15-30	%30-50	%50-75	%75-100	Ağırlık
%0-5	1	1	1/2	1/3	1/3	1/3	0.08
%5-15	1	1	1	1/2	2/3	1/2	0.12
%15-30	2	1	1	1	1/2	1/2	0.13
%30-50	3	2	1	1	1/2	1/2	0.17
%50-75	3	3/2	2	2	1	1	0.25
%75-100	3	2	2	2	1	1	0.26
TO: 0.0265 < 0.10							

Elde edilen alt kriter ağırlıkları incelendiğinde, parsel alanı büyüdükçe irtifak alanının değeri etkileme derecesinin azaldığı görülmektedir.

b. İmar Hakkı Kısıtlaması: Bu faktör 10 alt kritere ayrılmıştır. Bunlar, YVİH sebebiyle bir parselin imar hakkının yüzde kaçının ($\leq\%10$, $\leq\%20$, $\leq\%30$, $\leq\%40$, $\leq\%50$, $\leq\%60$, $\leq\%70$, $\leq\%80$, $\leq\%90$, $\leq\%100$) sınırlandırıldığına göre puanlandırılmış, ağırlık değerleri hesaplanmış ve bunlar Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22. İmar hakkı kısıtlaması alt faktör ağırlık değerleri

	<%100	<%90	<%80	<%70	<%60	<%50	<%40	<%30	<%20	<%10	Ağırlık
<%100	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	0,21
<%90	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	0,18
<%80	1/2	1	1	1	2	2	3	3	4	4	0,15
<%70	1/2	1/2	1	1	1	2	2	3	3	4	0,12
<%60	1/3	1/2	1/2	1	1	1	2	2	3	3	0,09
<%50	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	1	2	2	3	0,07
<%40	1/4	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	1	2	2	0,06
<%30	1/4	1/4	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	1	2	0,05
<%20	1/5	1/4	1/4	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	1	0,04
<%10	1/5	1/5	1/4	1/4	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1	0,03
TO: 0136 < 0.10											

c. YVİH'nin Geçiş Şekli: Bir YVİH'nin taşınmazdan geçiş şekline göre parselin değerini ne kadar etkileyeceğini bulabilmek amacıyla, bu faktör, beş alt faktöre ayrılmıştır. Bunlar; “köşeden”, “köşeden bölerek”, “ortasından çapraz bölerek”, “kenarından”, “ortasından bölerek” şeklindedir. Faktörlerin ağırlıkları ve TO hesaplanmıştır (Tablo 23).

Tablo 23. İrtifakın parselden geçiş şekline göre ağırlık değerleri

	Köşeden	Köşeden bölerek	Ort. çapraz bölerek	Kenarından	Ortasından bölerek	Ağırlık
Köşeden	1	1/2	1/4	1/2	1/3	0,08
Köşeden bölerek	2	1	1/2	2/3	1/2	0,14
Ort. çapraz bölerek	4	2	1	2	1	0,31
Kenarından	2	3/2	1/2	1	1/2	0,17
Ortasından bölerek	3	2	1	2	1	0,29
TO: 0.0067 < 0.10						

d. Konut-Hat Mesafesi: Bu faktör, bir parsel üzerindeki konutun, o parsel üzerinden geçen YVİY'ye olan mesafesiyle ilgilidir. Mesafe azaldıkça konutun değeri düşmektedir, ancak bu düşüş doğrusal değildir (Des Rosiers, 2002; Sims, 2005; Ukpevbö ve Egbenta, 2016). Yapılan birçok bilimsel çalışmada, iletim hattının 100 m dahilindeki konutlarda üstel fonksiyon şeklinde konut değerinin azaldığı tespit edilmiş, 100 m'den sonra ise az etki bulunmuş veya herhangi bir etki bulunmamıştır. Bu sebeple, bu ana faktör, sekiz alt faktöre (≤ 5 m, ≤ 10 m, ≤ 15 m, ≤ 20 m, ≤ 30 m, ≤ 40 m, ≤ 60 m, ≤ 100 m) ayrılarak ağırlık ve TO hesabı yapılmıştır (Tablo 24).

Tablo 24. Konut-Hat mesafesine göre ağırlık değerleri

	≤ 5 m	≤ 10 m	≤ 15 m	≤ 20 m	≤ 30 m	≤ 40 m	≤ 60 m	≤ 100 m	Ağırlık
≤ 5 m	1	1	1	2	3	5	7	9	0.24
≤ 10 m	1	1	1	2	2	4	5	7	0.21
≤ 15 m	1	1	1	1	2	4	5	6	0.19
≤ 20 m	1/2	1/2	1	1	1	2	4	5	0.13
≤ 30 m	1/3	1/2	1/2	1	1	1	3	4	0.10
≤ 40 m	1/5	1/4	1/4	1/2	1	1	3	4	0.07
≤ 60 m	1/7	1/5	1/5	1/4	1/3	1/3	1	3	0.04
≤ 100 m	1/9	1/7	1/6	1/5	1/4	1/4	1/3	1	0.02
TO: 0.0239 < 0.10									

2.11. Arayüz Tasarımı ve Model Testi

2.11.1. Kullanılan Yazılımlar

YVİH etki-değer otomasyonunun arayüz tasarımında Node.js, Electron, TypeScript, React, Ant Design ve Webpack yazılımları kullanılmış ve aşağıda bu yazılımlar hakkında bilgiler verilmiştir.

Node.js, ücretsiz ve açık kaynaklı olarak geliştirilen bir uygulama altyapısıdır. JavaScript diliyle uygulama geliştirmeye imkan sağlayan Node.js, Windows, Linux, macOS ve birçok diğer işletim sistemi üzerinde sorunsuz olarak kullanılabilir (URL-19, 2020).

Electron, JavaScript, HTML ve CSS gibi web teknolojileriyle birlikte yaratıcı ve masaüstü uygulamalar geliştirmeye imkan sağlayan bir platformdur (URL-20, 2020).

TypeScript, statik tür tanımları ekleyerek dünyanın en çok kullanılan araçlarından biri olan JavaScript'i temel alan açık kaynaklı bir dildir (URL-21, 2020).

React, interaktif arayüzler geliştirmeyi hedefleyen, bileşen tabanlı (component-based) bir JavaScript kütüphanesidir (URL-22, 2020).

Ant Design, kullanıcıların ihtiyacı olan birçok farklı bileşeni kendi yapısında bulunduran arayüz kütüphanesidir (URL-23, 2020).

Webpack, web teknolojileri kullanan uygulamaları tek parça hâline dönüştürmek için kullanılan bir modül paketleyicisidir. Birçok bağımlılığa (dependency) sahip paketleri/modülleri ve/veya dosyaları çeşitli işlemlerden geçirerek (transpile, concat, minify, vb.) statik bir şekilde birden fazla platforma yönelik olarak paketleyen bir araçtır (URL-24, 2020).

2.11.2. YVİH Etki-Değer Modeli ve Modelin Kullanımı

Tez kapsamında hazırlanan YVİH etki-değer otomasyonu, irtifak bedelinin tespit edilmesinde adil olmayan yaklaşımlara çözüm getirecek olan bir modeldir. Bu modeldeki faktörler; akademik literatür araştırılarak, 44 yabancı gayrimenkul değerlendirme uzmanı ile yüz yüze ve/veya e-posta yoluyla görüşülerek, Yargıtay'ın yaklaşık 1500 kamulaştırma kararı incelenerek, aktif görev yapan hâkim, avukat ve bilirkişilerle değerlendirmeler ve rapor incelemeleri yapılarak belirlenmiştir. Her bir faktörün etki ağırlıkları, ulusal ve uluslararası kapsamda yapılan anket çalışmaları sonucunda AHY ile ağırlıklandırılmıştır. Model, üzerinden YVİH geçen parselin boyutuna göre irtifaktan etkilenme derecesi, parsel üzerinden geçen irtifakın alanı, YVİH'nin parselin imar hakkını kısıtlayıp kısıtlamaması, YVİH'nin parsel üzerinden geçiş şekli ve parsel üzerindeki konutun YVİH'ye uzaklığı faktörlerini kullanarak otomatik değer düşüklüğü oranını ve irtifak bedelini hesaplamaktadır.

Bölüm 2.11.1.'de bahsedilen yazılımlar kullanılarak, YVİH'nin taşınmaz değerini etkilemesinde dikkate alınan faktörler ve bu faktörlerin taşınmazın değerini etkileme ağırlıklarının (Bölüm 2.10.3.'de açıklandı) yer aldığı bir arayüz programı oluşturulmuştur. Bu arayüzün kullanımını aşağıda açıklanmıştır.



YVİH Etki-Değer Otomasyonu

başlatıldığında, arayüzün ana ekranı Şekil 41'deki gibi görünmektedir.

Ana pencere üzerinde 5 bölüm bulunmaktadır. İlk üç bölümde, taşınmaz, irtifak ve konutla ilgili bilgilerin kullanıcılar tarafından girilecektir. Birinci bölümde, YVİH'nin üzerinde bulunduğu parsel (alanı, m² değeri) ve pilona (alanı) ait bilgiler istenmektedir. Pilon alanı kutucuğu opsiyoneldir. Eğer taşınmaz üzerinde pilon varsa, bu kutucuğa pilon alanı girilir, yoksa bu alan boş bırakılır veya 0 (sıfır) yazılır. Parselin toplam değeri otomatik olarak -pilon varsa toplam parsel alanından pilon alanı çıkarılarak- hesaplanmaktadır.

YVİH Etki-Değer Otomasyonu

Yüksek Voltajlı İletim Hattı Etki-Değer Otomasyonu

Parsel

Parsel Alanı m²

Pilon Alanı opsiyonel m²

Metrekare Değeri ₺

Toplam Parsel Değeri 0 ₺

Konut

Konut Değeri ₺

YVİH'ye Uzaklığı m

Faktörler

İrtifak / Parsel Alan	% 0.00
İmar Hakkı	% 0.00
YVİH Geçiş Şekli	% 0.00
Konut Hat Mesafesi	% 0.00

Sonuçlar

Değer Düşüklüğü Oranı **% 0.00**

İrtifak Bedeli **₺ 0.00**

İrtifak

İrtifak Alanı m²

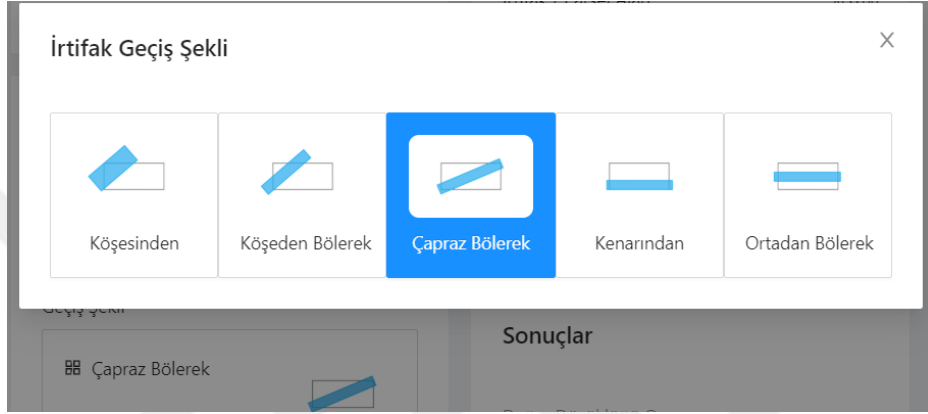
Geçiş Şekli Şekil Seç

İmar Hakkı Kısıtlaması opsiyonel %

Şekil 41. Arayüzün ana ekranı

İkinci bölümde, parsel üzerindeki irtifaka (alanı, parselden geçiş şekli) ve parselin imar hakkının kısıtlanmasına dair bilgiler istenmektedir. “İmar Hakkı Kısıtlaması” kutucuğu opsiyoneldir. Parselin imarı kısıtlanmışsa, bu kutucuğa parselin imar hakkının % kaçının

kısıtlandığı yazılır. Örnek vermek gerekirse, parselin beş kat imar hakkı varken YVİH geçmesi sebebiyle imar hakkı dört kata indirilmiştir. Bu parselin imar hakkı %20 oranında sınırlanmıştır. Örneğe göre, ilgili alana 20 değeri girilmelidir. Parselin imarı kısıtlanmamışsa, bu alan boş bırakılır veya 0 (sıfır) yazılır. İrtifakın taşınmazdan geçiş şeklini seçmek için “Şekil Seç” bölümü tıklanır. Ekranda 5 adet geçiş şekli görüntüsü Şekil 42’deki gibi gözükür. Geçiş şekli seçilir. Seçilen şekil, arayüz ekranında görülmektedir.



Şekil 42. Arayüzde irtifakın geçiş şekli seçimi

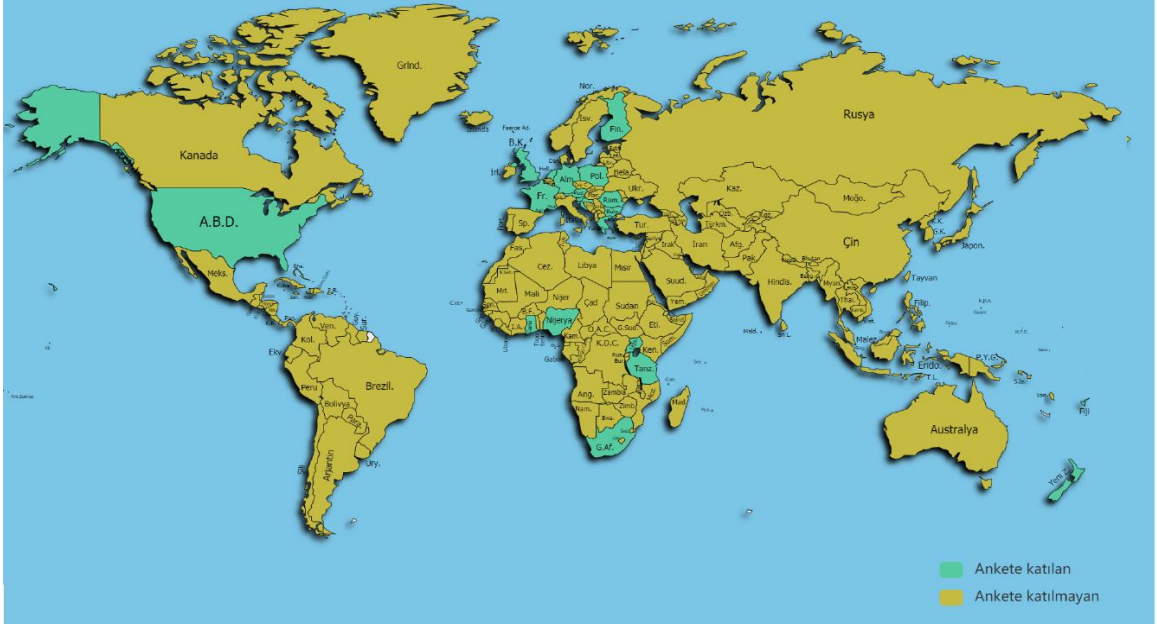
Üçüncü bölümünde, parsel üzerinde konut varsa, konuta ait bilgiler istenmektedir. Eğer konut yoksa, bu bölümdeki switch butonu ile alan pasif hâle getirilmelidir. Bu bölüm, taşınmaz üzerinde bir tane konut olması durumuna göre tasarlanmıştır. Birden fazla konut olması hâlinde, “Konut Değeri” alanına taşınmaz üzerindeki bütün konutların toplam bedeli girilmeli ve “YVİH’ye Uzaklığı” alanına da bütün konutların YVİH’ye mesafesinin ortalama değeri girilmelidir.

Dördüncü bölümde, faktörlerin taşınmaz değerindeki etkisini gösteren % ağırlıklar ilk üç bölümde girilen bilgilere göre otomatik olarak hesaplanıp gösterilmektedir. Beşinci bölümde ise, YVİH sebebiyle parselde meydana gelen “Değer Düşüklüğü Oranı” ve “İrtifak Bedeli” eş zamanlı olarak hesaplanmaktadır. Parsel üzerinde pilon alanı varsa, pilon alanının mülkiyet bedeli de irtifak bedeline otomatik olarak eklenmektedir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Uluslararası Anket Sonuç Raporu

“Arsa Üzerinden Geçen Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının Taşınmaz Değerine Etkisi” adlı anket, 2018 yılında düzenlenen FIG kongresine 20 farklı ülkeden katılan harita mühendislerine uygulanmıştır. Şekil 43’teki dünya haritasında, anket uygulanan ve uygulanmayan ülkeler gösterilmiştir.



Şekil 43. Ankete katılan ve katılmayan ülkeler

Ankete katılan ülkelerin listesi Tablo 25’te verilmiştir.

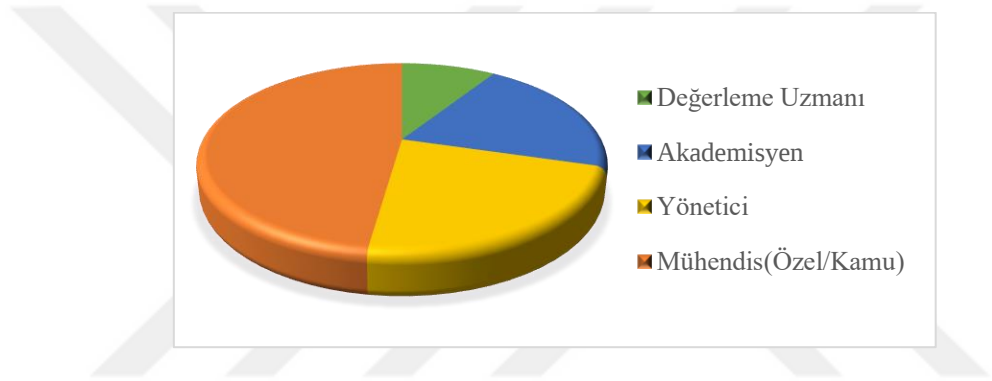
Tablo 25. Uluslararası ankete katılan ülkeler

Amerika	Yunanistan	Hırvatistan	Güney Afrika
İngiltere	Polonya	Slovenya	Gana
Finlandiya	Avusturya	Romanya	Nijerya
Almanya	Yeni Zelanda	Bulgaristan	Uganda
Fransa	Hollanda	Fiji	Tanzanya

Katılımcıların;

- %48'i özel ve kamuda çalışan mühendisler (Gayrimenkul ve Araştırma Birimi başkanı, danışman mühendis, vb.),
- %23'ü yöneticiler (FIG 8. komisyon başkanı, FIG üyesi, vb.),
- %20'si akademisyenler (profesör, doktor öğretim üyesi, vb.),
- %9'u ise değerlendirme uzmanlarından (Kitlel Değerleme Ofisi çalışanı, danışman, vb.) oluşmaktadır.

Uluslararası anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği Şekil 44'te gösterilmektedir.



Şekil 44. Uluslararası anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği

Katılımcılar, FIG 8 (Konumsal Planlama ve Gelişme) ve FIG 9 (Değerleme ve Gayrimenkul Yönetimi) komisyon çalışmalarına katılan kişilerden oluşmaktadır.

Katılımcıların ülkelerinin önemli bir kısmında (%75) irtifak kamulaştırma prosedürlerini tanımlayan bir kanun veya yönetmeliğin olduğu görülmektedir.

İrtifak kamulaştırması, taşınmaz üzerinden geçen bir irtifak varsa yapılmaktadır. İrtifak, parselin haklarını kısıtlıyorsa, parsel sahibine irtifakın taşınmazda oluşturduğu yüke göre ödeme yapılmaktadır. Bu ülkelerin;

- %80'inde taşınmaz üzerinden geçen irtifak sebebiyle taşınmaz sahibine ödeme yapılmaktadır,
- %16'sında ise herhangi bir ödeme yapılmamaktadır.

Taşınmaz sahibi, irtifak bedelini bir tutanakla kabul etme veya Asliye Hukuk Mahkemesi'ne "Kamulaştırma Bedelinin Tespiti ve Tescili Davası" açma hakkına sahiptir.

Ülkelerin;

- %93'ünün teklif edilen kamulaştırma bedeline itiraz hakkı vardır,

- %47'sinde itirazlar Yerel Mahkeme'ye, %26'sında Bölge Mahkemesi'ne, %26'sında da diğer ilgili mahkemelere itiraz yapılabilmektedir.

Türkiye'de ödenen kamulaştırma bedelleri taşınmaz sahiplerini genellikle memnun etmemektedir. Katılımcıların,

- %58'inin ülkelerinde yapılan tazminat miktarlarının da taşınmaz sahiplerini memnun etmediği görülmektedir. Ülkelerin gelişmişlik seviyesi azaldıkça bu oran artmaktadır.

Katılımcı ülkelerde kamulaştırma yapılırken;

- %32'sinde Maliyet yöntemi,
- %43'ünde Emsal yöntemi,
- %11'inde Gelir yöntemi,
- %14'ünde ise diğer yöntemler kullanılmaktadır.

YVİH geçen bir parsel üzerinde bina olması durumunda, arsa ile bina bedeli toplanmakta ve bu bedel üzerinden irtifak bedeli hesaplanmaktadır.

Taşınmaz üzerinde birden çok bina olması durumunda hangi binada değer düşüklüğünün daha fazla olacağı katılımcılara sorulduğunda;

- %82'si YVİH'ye en yakın binada değer düşüklüğünün en fazla olacağı,
- %12'si parsel üzerindeki bütün binalara eşit irtifak bedeli verilmesi gerektiği cevabını vermiştir.

Ayrıca;

- %31' i YVİH'ye yakın olan binaya, uzak olana göre %50 daha fazla değer düşüklüğü verilmesi gerektiği,
- %13'ü ise YVİH'ye yakın olan binaya, uzak olana göre %70 daha fazla değer düşüklüğü verilmesi gerektiği cevabını vermiştir.

Yapılan istatistik sonucunda, anlamlılık değerinin, çalışma için belirlenen ve çoğu zaman standart olan 0.05 değerinden oldukça küçük olduğu bulunmuş ve verilen cevaplar arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür (Chi-square=96.966, $p=0,000<0,05$).

Güney Afrika'da irtifak bedeli ödemeleri sadece YVİH'nin merkezi ile bina arasındaki belirli bir mesafeye göre yapılmaktadır.

İrtifak bedeli hesaplanırken, YVİH'nin yüksekliği önemli bir faktördür. Binanın üzerinden YVİH geçmesi durumunda, hattın kopma tehlikesi, ses etkisi (cızırtı, uğultu, vb.), oluşabilecek yangın riski, vb. sebeplerle hatta yakın olan kat uzak olan katlara göre daha çok

etkilenmektedir. Bu sebeple, irtifak bedeli katlar arasında paylaştırılırken bu husus dikkate alınmalıdır.

İrtifak bedelinin binanın katlarına nasıl paylaştırılacağı konusunda, katılımcıların;

- %49'u binanın tüm katlarına eşit irtifak bedeli verilmesi,
- %61'i irtifak bedelinin, katlar arasında hatta en yakından en uzağa doğru azalan

şekilde dağıtılması gerektiği cevabını vermiştir.

Verilen diğer cevaplar aşağıda listelenmiştir.

- Almanya'da binanın her katındaki dairelerin YVİH'ye bakan cephelerine daha fazla ödeme yapılır.

- Bulgaristan'da binaların veya katların konumuna bağlı olarak, hesaplama ile ilgili her bir kat için farklı kuralları vardır.

İstatistik sonucunda, verilen cevaplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Chi-square=12.167, $p=0,016<0,05$).

YVİH kurulu taşınmazın sahibine, taşınmazın metrekare bedeline bağlı olarak ödeme yapılmaktadır. Taşınmaz üzerinde sonradan kurulan 2. hat için de ödeme yapılmaktadır. Ancak, 1. hat için ödenen bedel toplam bedelden düşüldükten sonra 2. hat için irtifak bedeli hesaplanmaktadır. Ankete katılanların;

- %80'i taşınmaz üzerinde sonradan kurulan hat için ayrıca ödeme yapılması gerektiği cevabını vermiştir.

Verilen diğer cevaplar aşağıda listelenmiştir.

- Amerika'da sonradan kurulan hat, taşınmaz üzerinde ek külfet oluşturuyorsa ödeme yapılır.

- İngiltere'de taşınmaz üzerindeki 1. hattın bedeli belirlendikten sonra, 2. hattın bedeli belirlenir. Hatların her birinin ayrı ayrı (sinerjik) ve birlikte olarak parsele etkisi dikkate alınır.

- Finlandiya'da iki hattın kesişmesi ve hatların araziye bölme durumları (kaç parça) dikkate alınır.

- Yeni Zelanda'da iki hattın birlikte olan etkisi dikkate alınır.

İstatistik sonucunda, verilen cevaplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Chi-square=53.927, $p=0,000<0,05$).

Taşınmaz üzerinden geçen iki YVİH'nin çakışması durumunda katılımcıların;

- %44'ü çakışan alan için ikinci kez irtifak bedeli ödenmesi gerektiği,

- %39'u ise aynı alan için ikinci bir ödeme yapılmaması gerektiği cevabını vermiştir.

Verilen diğer cevaplar aşağıda listelenmiştir.

- Almanya'da çakışan alan için ikinci kez ödenen bedel ilkinden daha azdır.
- Polonya'da çakışan alan için bedel belirlenirken bir algoritma kullanılır.

İstatistik sonucunda, verilen cevaplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Chi-square=26.148, $p=0,00<0,05$).

Taşınmazdan geçen irtifakların, taşıdıkları risk seviyesiyle orantılı olarak taşınmazda değer düşüklüğüne sebep olmaları muhtemeldir. Bu sebeple, irtifakların taşınmazda meydana getirdiği değer düşüklüğüne göre katılımcılardan risk sıralaması yapmaları istenmiştir. Verilen cevaplara göre irtifaklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Petrol boru hattı (PBH): 76 puan

Doğalgaz boru hattı (DBH): 72 puan

YVİH: 67 puan

Su hattı (SH): 32 puan

Kanalizasyon: 49 puan

$$PBH > DBH > YVİH > Kanalizasyon > SH$$

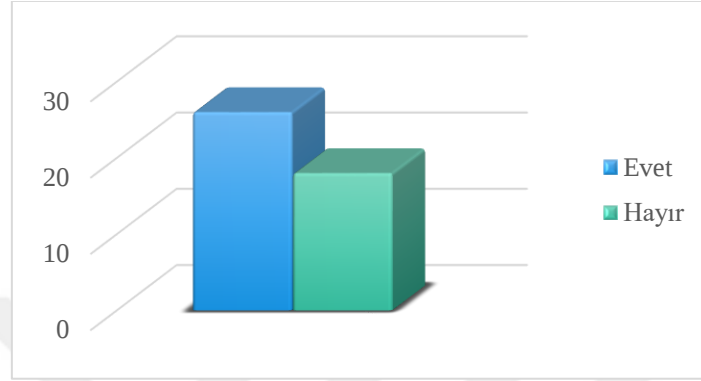
Türkiye'de, YVİH hangi taşınmazın üzerinden geçiyorsa sadece o taşınmaz için irtifak bedeli ödenmektedir. Ancak, bazı ülkelerde komşu parsellerin de YVİH ve pilondan etkilendiği varsayılmakta ve komşu parseller için irtifak bedeli hesaplanmaktadır. Bu hesabı yaparken bazı faktörler dikkate alınmaktadır. Katılımcıların;

- %26'sı komşu parselin YVİH merkezinden olan uzaklığının,
- %35'i komşu parselin pilondan uzaklığının,
- %15'i komşu parselden YVİH'nin gözükmemesinin,
- %16'sı komşu parselden pilonun gözükmemesinin taşınmaz değerini etkileyeceği

cevabını vermiştir.

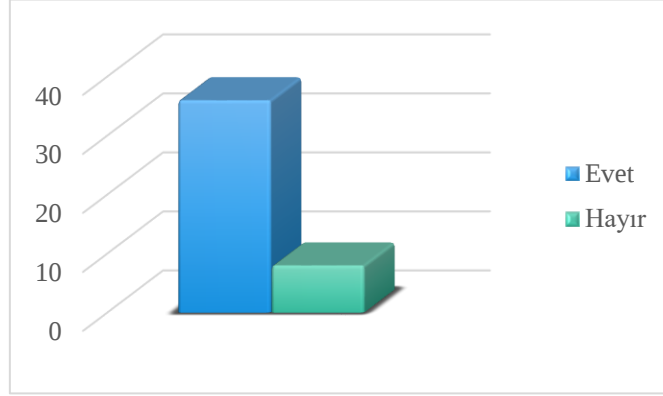
3.1.1. Katılımcıların Verdiği Özgün Cevaplar ve Cevapların Sistematik Özeti

1. Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının (YVİH) taşınmaz değeri üzerindeki etkisiyle ilgili konularda bilirkişilik/danışmanlık yaptınız mı?



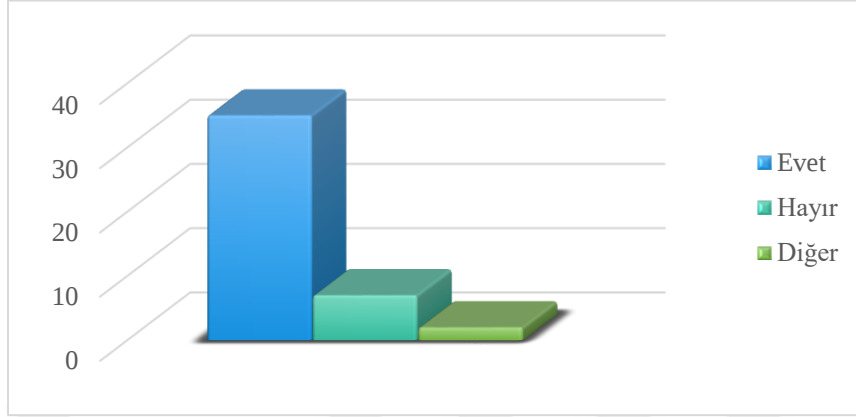
Ülke	Evet	Hayır
Amerika	2	
İngiltere	3	1
Finlandiya	1	1
Almanya	1	
Fransa	1	1
Yunanistan	3	
Polonya	1	
Avusturya	1	2
Yeni Zelanda	1	
Hollanda		1
Hırvatistan	1	
Slovenya		1
Romanya	4	1
Bulgaristan	2	
Fiji	1	
Güney Afrika	1	2
Gana	2	4
Nijerya		3
Uganda	1	
Tanzanya		1

2. Ülkenizde irtifak bedelini tahmin etme prosedürlerini tanımlayan bir kanun/yönetmelik var mıdır?



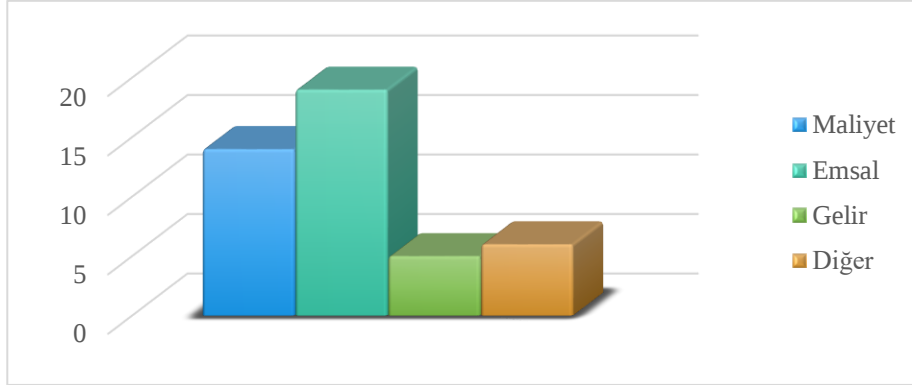
Ülke	Evet	Hayır
Amerika	2	
İngiltere	4	
Finlandiya	2	
Almanya	1	
Fransa	2	
Yunanistan	3	
Polonya	1	
Avusturya	3	
Yeni Zelanda		1
Hollanda	1	
Hırvatistan	1	
Slovenya	1	
Romanya	5	
Bulgaristan	2	
Fiji	1	
Güney Afrika		3
Gana	4	2
Nijerya	3	
Uganda	1	
Tanzanya		1

3. Ülkenizde taşınmaz üzerinden geçen irtifak (YVİH) sebebiyle malike ödeme yapılıyor mu?



Ülke	Evet	Hayır	Diğer
Amerika	2		
İngiltere	4		
Finlandiya	2		
Almanya	1		
Fransa	2		
Yunanistan		3	
Polonya	1		
Avusturya	3		
Yeni Zelanda	1		
Hollanda		1	
Hırvatistan	1		
Slovenya	1		
Romanya	3	1	2
Bulgaristan	2		
Fiji	1		
Güney Afrika	2		
Gana	6		
Nijerya	2	1	
Uganda	1		
Tanzanya		1	

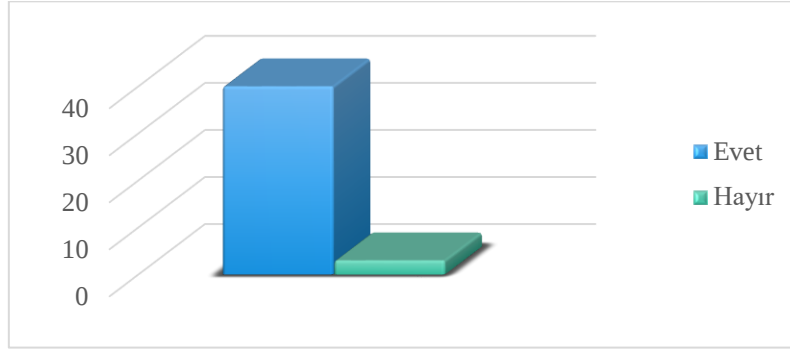
4. Ülkenizde YVİH irtifak bedeli tahmininde hangi yöntem(ler) kullanılmaktadır?



Ülke	Maliyet	Emsal	Gelir	Diğer
Amerika		1	1	
İngiltere		2		
Finlandiya		2		
Almanya	1	1		
Fransa	1	1		1
Yunanistan	1	3	1	
Polonya				□ ¹
Avusturya			1	
Yeni Zelanda	1			
Hollanda				
Hırvatistan	1			
Slovenya		1		
Romanya	4	1	1	
Bulgaristan				1
Fiji		1		
Güney Afrika		3	1	1
Gana	2	1		1
Nijerya	2	1		
Uganda	1	1		
Tanzanya				

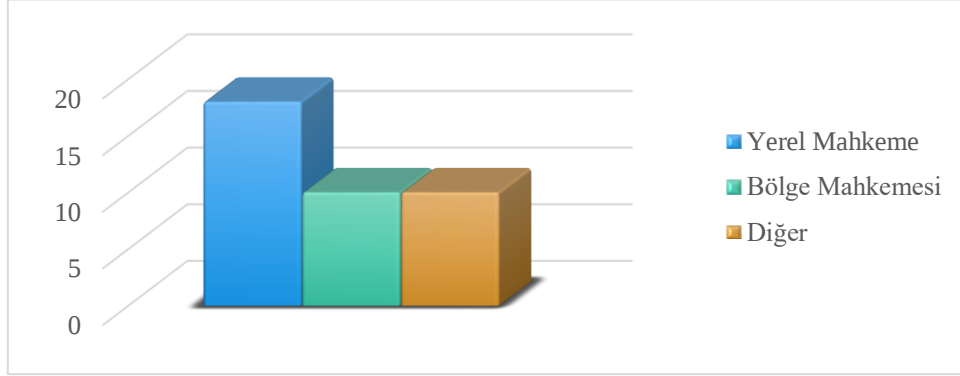
¹Karışık yöntem – farklı sözleşmelerimiz vardır.

5. Taşınmaz sahibinin tazminat miktarına herhangi bir itiraz hakkı var mı?



Ülke	Evet	Hayır
Amerika	2	
İngiltere	4	
Finlandiya	1	1
Almanya	1	
Fransa	2	
Yunanistan	3	
Polonya	1	
Avusturya	3	
Yeni Zelanda	1	
Hollanda		
Hırvatistan	1	
Slovenya	1	
Romanya	5	
Bulgaristan	2	
Fiji	1	
Güney Afrika	2	1
Gana	6	
Nijerya	2	1
Uganda	1	
Tanzanya	1	

6. Taşınmaz sahibi, tazminat miktarına itiraz için hangi mahkeme/kuruma itiraz edebilir?



Ülke	Yerel Mahkeme	Bölge Mahkemesi	Diğer
Amerika		1	☐ ²
İngiltere			☐ ³
Finlandiya		1	☐ ³
Almanya			☐ ⁴
Fransa	2		
Yunanistan	3		
Polonya	1		
Avusturya	1		2
Yeni Zelanda			☐ ⁵
Hollanda			
Hırvatistan	1		
Slovenya	1		
Romanya	3	2	
Bulgaristan	2		
Fiji			☐ ⁶
Güney Afrika		2	
Gana	3	2	☐ ⁷
Nijerya		2	
Uganda			☐ ⁶
Tanzanya	1		

² Devlet yüksek mahkemesi

³ Arazi mahkemesi

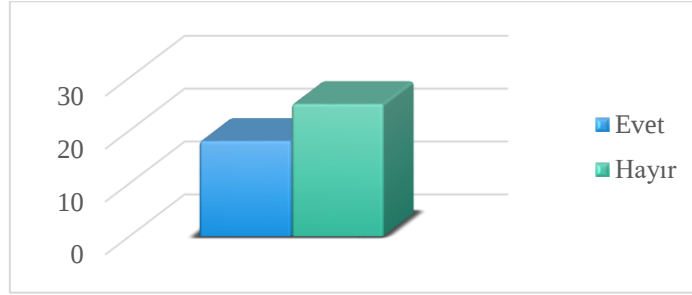
⁴ Özel yüksek mahkeme

⁵ Uzlaşma

⁶ Özel mahkeme

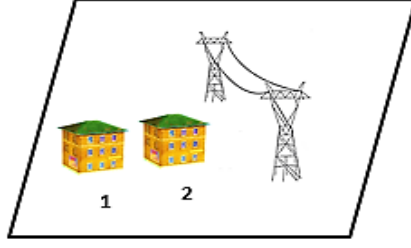
⁷ Yargıtay

7. Sizce ülkenizde yapılan tazminat miktarları taşınmaz sahiplerini memnun ediyor mu?

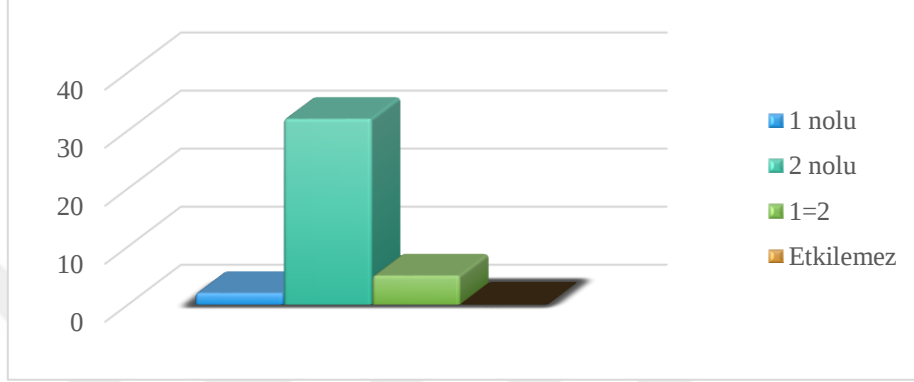


Ülke	Evet	Hayır
Amerika	2	
İngiltere	1	2
Finlandiya	2	
Almanya	1	
Fransa		2
Yunanistan	1	2
Polonya	1	
Avusturya	3	
Yeni Zelanda	1	
Hollanda		1
Hırvatistan		1
Slovenya		1
Romanya		5
Bulgaristan		2
Fiji		1
Güney Afrika	1	2
Gana	4	2
Nijerya		3
Uganda	1	
Tanzanya		1

8.

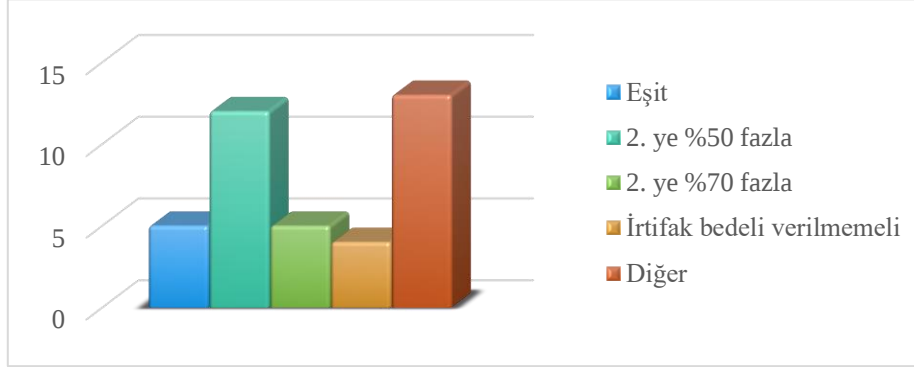


Yandaki parselde 2 tane bina var. 2 No'lu binanın yanından YVİH geçiyor. Sizce hangi binanın değeri daha çok düşer? (11,12,13. sorular dâhildir)



Ülke	1 No'lu	2 No'lu	1=2	Etkilemez
Amerika		2		
İngiltere		3		
Finlandiya		2		
Almanya		1		
Fransa		2		
Yunanistan		3		
Polonya		1		
Avusturya		1		
Yeni Zelanda		1		
Hollanda			1	
Hırvatistan			1	
Slovenya			1	
Romanya	2	3		
Bulgaristan		2		
Fiji		1		
Güney Afrika		2		
Gana		3	2	
Nijerya		3		
Uganda		1		
Tanzanya		1		

9. Sizce 1 ve 2 No'lu binaya irtifak bedeli hangi oranlarda verilmelidir?



Ülke	Eşit	2.ye %50 fazla	2.ye %70 fazla	Bedel verilmemeli	Diğer
Amerika		1			☐ ⁸
İngiltere		2			☐ ⁹
Finlandiya			2		
Almanya					☐ ¹⁰
Fransa					☐ ¹¹
Yunanistan		3			
Polonya					☐ ¹²
Avusturya					1
Yeni Zelanda			1		
Hollanda				1	
Hırvatistan	1				
Slovenya		1			
Romanya	1		2	2	
Bulgaristan					2
Fiji					☐ ¹³
Güney Afrika					☐ ¹⁴
Gana	2	3		1	
Nijerya	1	2			
Uganda					☐ ¹⁵
Tanzanya					☐ ¹⁶

⁸ Mesafeye, etkiye, algılara ve mahkeme emsaline bağlı

⁹ Değer üzerindeki etkiye bağlı

¹⁰ YVİH'den uzaklığa bağlı

¹¹ Başka bir prosedür var.

¹² Polonya'da arsa değerinden irtifak hakkı bedelini tahmin ediyoruz. Mevcut binalar için yüksek gerilim inşası ile alakalı bir durum yoktur.

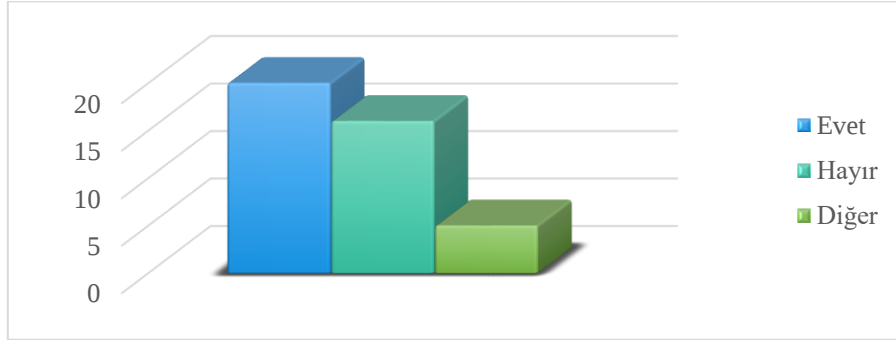
¹³ Birkaç faktöre bağlı. İrtifak bedeli 1 No'lu binaya daha az verilmeli.

¹⁴ Ödemeler sadece merkez hattından belirli bir mesafeye göre yapılır.

¹⁵ 1 No'lu binaya ödeme yapılmaz. 2 No'lu binaya %30-50 arasında ödeme yapılır.

¹⁶ 2 No'lu binaya 1 No'lu binaya göre %20 daha fazla ödeme yapılır.

10. Sizce 2 No'lu binanın bütün katlarına eşit irtifak bedeli mi verilmelidir?



Ülke	Evet	Hayır	Diğer
Amerika	2		
İngiltere	2	1	☐ ¹⁷
Finlandiya	2		
Almanya			☐ ¹⁸
Fransa		2	
Yunanistan	2	1	
Polonya		1	
Avusturya		1	
Yeni Zelanda	1		
Hollanda	1		
Hırvatistan	1		
Slovenya	1		
Romanya	1	4	
Bulgaristan			☐ ¹⁹
Fiji		1	
Güney Afrika		1	☐ ²⁰
Gana	3	3	
Nijerya	3		
Uganda		1	
Tanzanya	1		

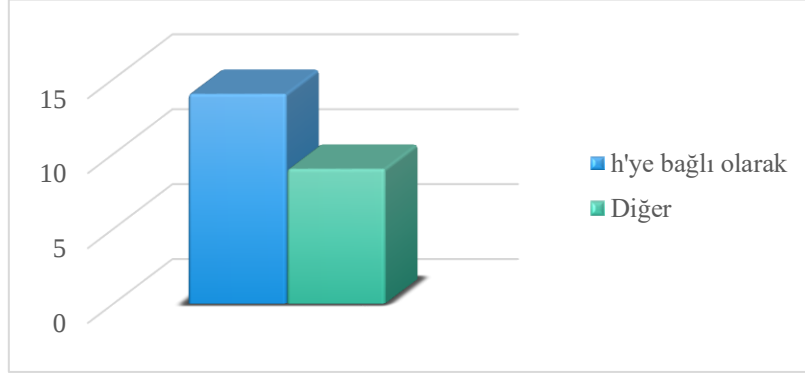
¹⁷ Değer üzerindeki etkiye bağlı

¹⁸ Her kattaki dairelerin YVİH'ye bakan cephelerine daha fazla ödenmelidir.

¹⁹ Binaların/katların konumuna bağlı olarak, hesaplama ile ilgili her bir kat için farklı kurallar vardır.

²⁰ Hatlara yakınlık bir faktör olmalı

11. 12. soruya cevabınız "Hayır" ise, irtifak bedeli bağımsız bölümler arasında nasıl dağıtılmalıdır?



Ülke	h'ye bağlı olarak	Diğer
Amerika		
İngiltere		□ ²¹
Finlandiya		
Almanya		□ ²²
Fransa	1	1
Yunanistan	1	□ ²²
Polonya		□ ²³
Avusturya	1	
Yeni Zelanda		
Hollanda		
Hırvatistan		
Slovenya		
Romanya	4	
Bulgaristan		
Fiji	1	□ ²²
Güney Afrika	1	1
Gana	3	
Nijerya	1	□ ²²
Uganda	1	
Tanzanya		□ ²²

²¹ Değer üzerindeki etkiye bağlıdır.

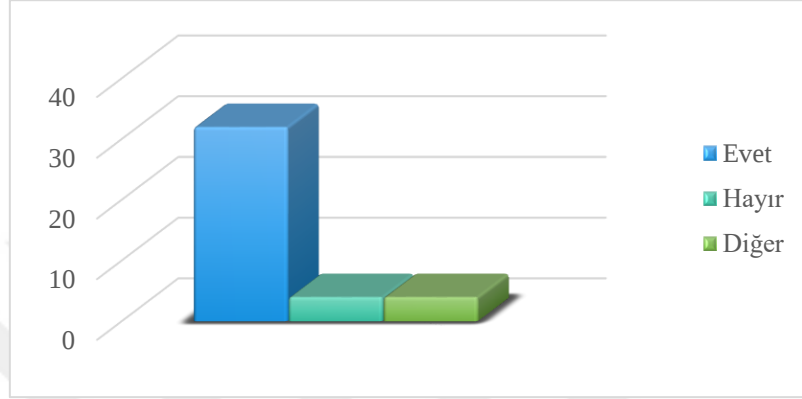
²² YVİH'den yatay uzaklık

²³ İrtifak bedeli parselin değerinden tahmin edilir.

12.

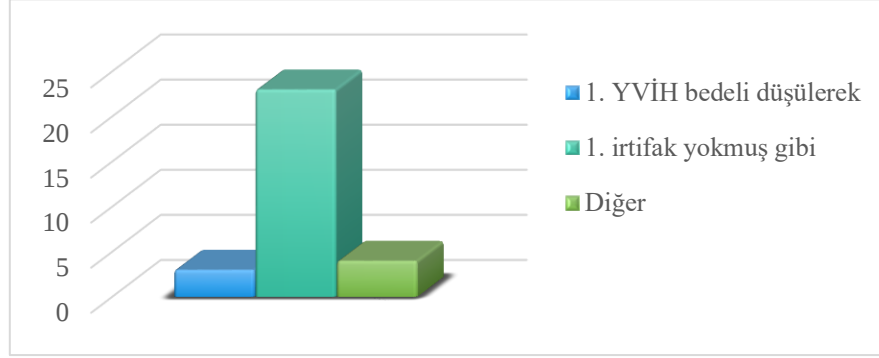


Ülkenizde aynı parsel üzerinde iki farklı zamanda kurulan yüksek voltajlı iletim hatlarında, sonradan kurulan hat için de irtifak bedeli ödeniyor mu?



Ülke	Evet	Hayır	Diğer
Amerika	2		
İngiltere	3		
Finlandiya	2		
Almanya	1		
Fransa			2
Yunanistan		1	1
Polonya	1		
Avusturya	2		1
Yeni Zelanda	1		
Hollanda		1	
Hırvatistan	1		
Slovenya	1		
Romanya	5		
Bulgaristan	2		
Fiji	1		
Güney Afrika	2		
Gana	4	2	
Nijerya	3		
Uganda	1		
Tanzanya			

13. 12. soruya cevabınız “Evet” ise, sonraki irtifak bedeli nasıl hesaplanmaktadır?



Ülke	1. YVİH bedeli düşülerek	1. irtifak yokmuş gibi	Diğer
Amerika			☐ ²⁴
İngiltere		1	☐ ²⁵
Finlandiya		1	☐ ²⁶
Almanya		1	
Fransa		2	
Yunanistan			
Polonya	1		
Avusturya		1	
Yeni Zelanda			☐ ²⁷
Hollanda			
Hırvatistan		1	
Slovenya		1	
Romanya	2	3	
Bulgaristan		2	
Fiji			
Güney Afrika		2	
Gana		5	
Nijerya		2	
Uganda		1	
Tanzanya			

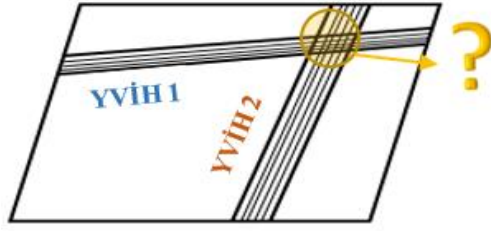
²⁴Taşınmaz üzerindeki ek külfete bağlıdır.

²⁵YVİH 1 değerlendirildikten sonra YVİH 2 ayrı belirlenir. Her ikisinin de ayrı ayrı "sinerjik" etkisi ve birlikte olan etkileşimi dikkate alınır.

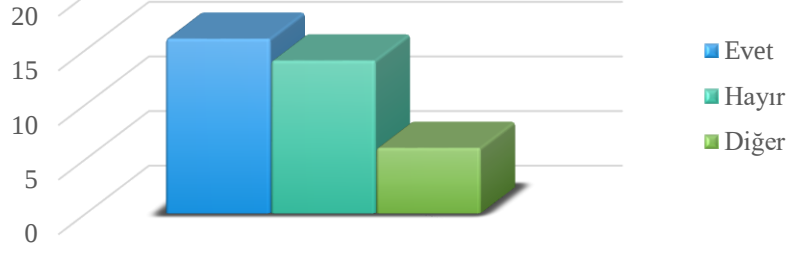
²⁶Hatların kesişme ve araziyi bölme durumları dikkate alınır.

²⁷İkisinin birlikte olan etkisi dikkate alınır.

14.



Hatların çakışması durumunda, çakışan alan için ikinci kez irtifak bedeli ödenir mi?



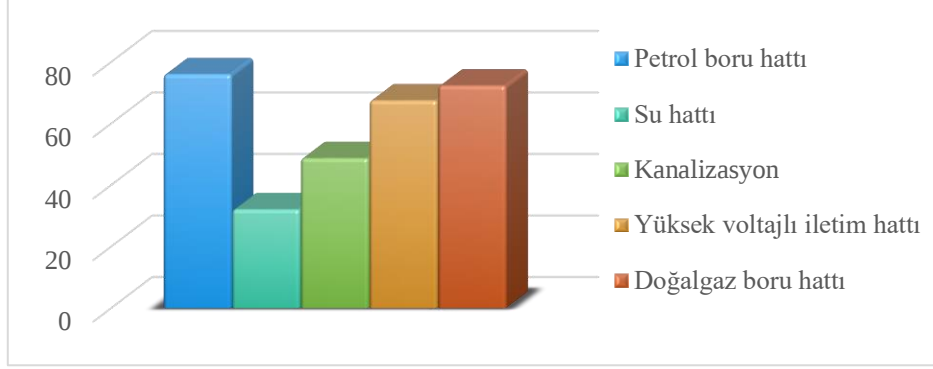
Ülke	Evet	Hayır	Diğer
Amerika	1		
İngiltere	1	1	
Finlandiya		1	☐ ²⁸
Almanya			☐ ²⁹
Fransa			2
Yunanistan		2	1
Polonya	1		☐ ³⁰
Avusturya		1	
Yeni Zelanda		1	
Hollanda			
Hırvatistan	1		
Slovenya			
Romanya	2	3	
Bulgaristan		2	
Fiji	1		
Güney Afrika	1	1	
Gana	4	2	
Nijerya	3		
Uganda	1		
Tanzanya			

²⁸ Kısmen

²⁹ Kesişen alan için ikinci kez bedel ödemede fiyat azaltılır.

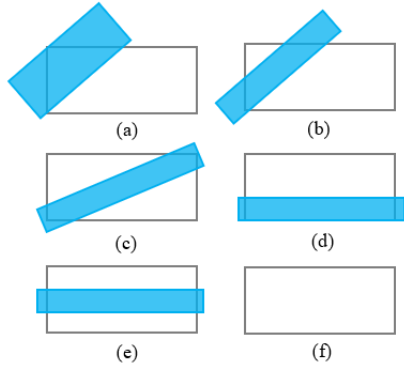
³⁰ $YVİH1 = \text{arsa değeri} * YVİH1 \text{ irtifak alanı} * \text{ortak kullanım katsayısı (kk)}$
 $YVİH2 = (\text{toplam parsel değeri} - YVİH1 \text{ için ücret}) / \text{toplam alan} * YVİH2 \text{ irtifak alanı} * \text{kk}$

15. Aşağıdaki irtifakları, bir taşınmazda meydana getirdiği değer düşüklüğüne göre puanlayınız (0: etkisiz, 5: çok riskli)



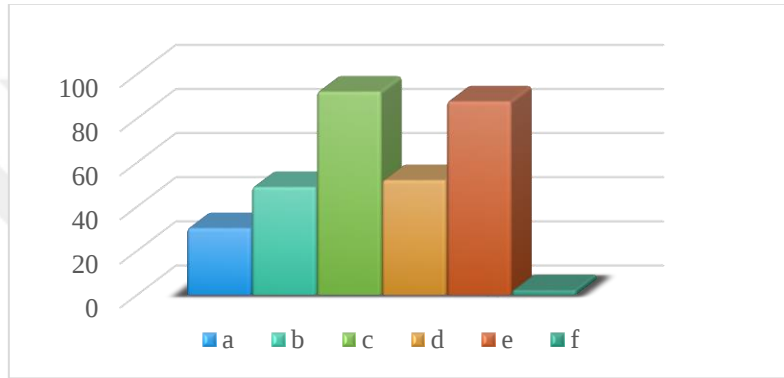
Ülke	Petrol boru hattı	Su hattı	Kanalizasyon	YVİH	Doğalgaz boru hattı
Amerika	4	1	2	3	3
İngiltere	4	2	3	4	4
Finlandiya	2	2	2	4	2
Almanya	4	3	2	4	4
Fransa	2	3	2	3	3
Yunanistan	4	2	3	5	5
Polonya	5	1	1	5	5
Avusturya	4	1	2	4	3
Yeni Zelanda	4	0	2	5	5
Hollanda	5	2	3	2	3
Hırvatistan	3	2	5	5	3
Slovenya	5	0	0	4	4
Romanya	5	3	1	4	4
Bulgaristan					
Fiji	5	3	5	4	5
Güney Afrika	4	1	3	3	4
Gana	4	2	3	4	3
Nijerya	5	5	5	5	5
Uganda	5	1	3		5
Tanzanya	4	0	3	2	2

16.



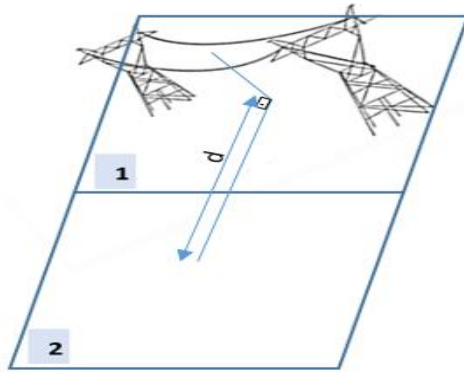
Yandaki şekilde bir yüksek voltajlı iletim hattının aynı boyuttaki taşınmazlardan geçiş şekilleri gösterilmektedir. İrtifakları, taşınmazlarda oluşturdukları değer düşüklüğüne göre puanlayınız.

(0: etkisiz, 1: çok az etkili, 9: çok etkili)

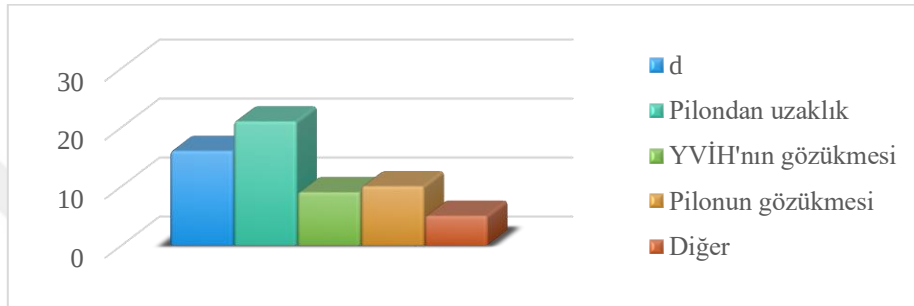


Ülke	a	b	c	d	e	f
Amerika	3	5	9	5	9	0
İngiltere	1	3	9	5	9	0
Finlandiya	3	3	9	1	9	0
Almanya	3	5	9	5	9	0
Fransa	3	3	7	7	5	0
Yunanistan	3	5	9	5	9	0
Polonya	1	3	9	3	9	0
Avusturya	3	5	9	5	9	0
Yeni Zelanda	1	5	9	3	7	0
Hollanda	1	3	5	3	5	0
Hırvatistan	1	3	9	3	9	0
Slovenya	5	7	9	5	9	0
Romanya	3	5	9	3	9	0
Bulgaristan	3	5	9	7	7	0
Fiji	1	3	7	5	7	0
Güney Afrika	1	3	9	5	7	0
Gana	1	3	7	5	9	0
Nijerya	1	3	7	5	3	1
Uganda	1	3	9	3	9	0
Tanzanya	1	3	9	3	9	0

17.



Yandaki şekilde, 2 No'lu parsel komşu olan 1 No'lu parselden YVİH geçmektedir. 2 No'lu parselin değeri belirlenirken aşağıdaki unsurlardan hangisi/hangileri dikkate alınır? Lütfen işaretleyiniz. Ekleme istediğiniz varsa, lütfen yazınız.



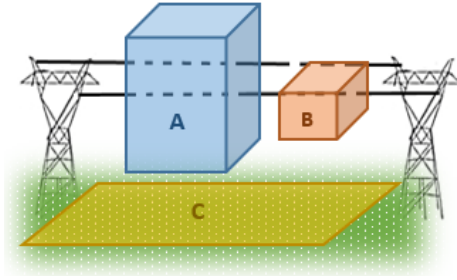
Ülke	2 No'lu parselin;		2 No'lu parselden;		Diğer
	YVİH merkez uzaklığı (d)	Pilondan uzaklığı	YVİH'nin gözükməsi	Pilonun gözükməsi	
Amerika	1	1	1	1	☐ ³¹
İngiltere	1	3		1	
Finlandiya	2	2	2	2	
Almanya				1	☐ ³²
Fransa		2			1
Yunanistan	2			1	☐ ³³
Polonya			1		
Avusturya	1				
Yeni Zelanda	1		1		
Hollanda			1		
Hırvatistan				1	
Slovenya					
Romanya	1	4			
Bulgaristan	2	2	2	1	
Fiji	1	1	1	1	
Güney Afrika	1	1		1	
Gana	1	3			
Nijerya	1				1
Uganda		1			
Tanzanya	1	1			

³¹ Piyasa algıları, mahkeme emsal karar, kullanım kısıtlamaları, etki

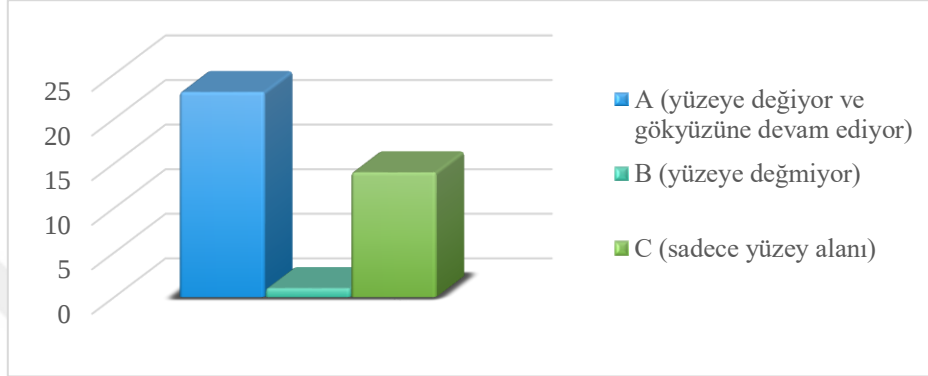
³² En yakın YVİH'nin 2 No'lu parsel uzaklığı

³³ YVİH'nin yüksekliği

18.

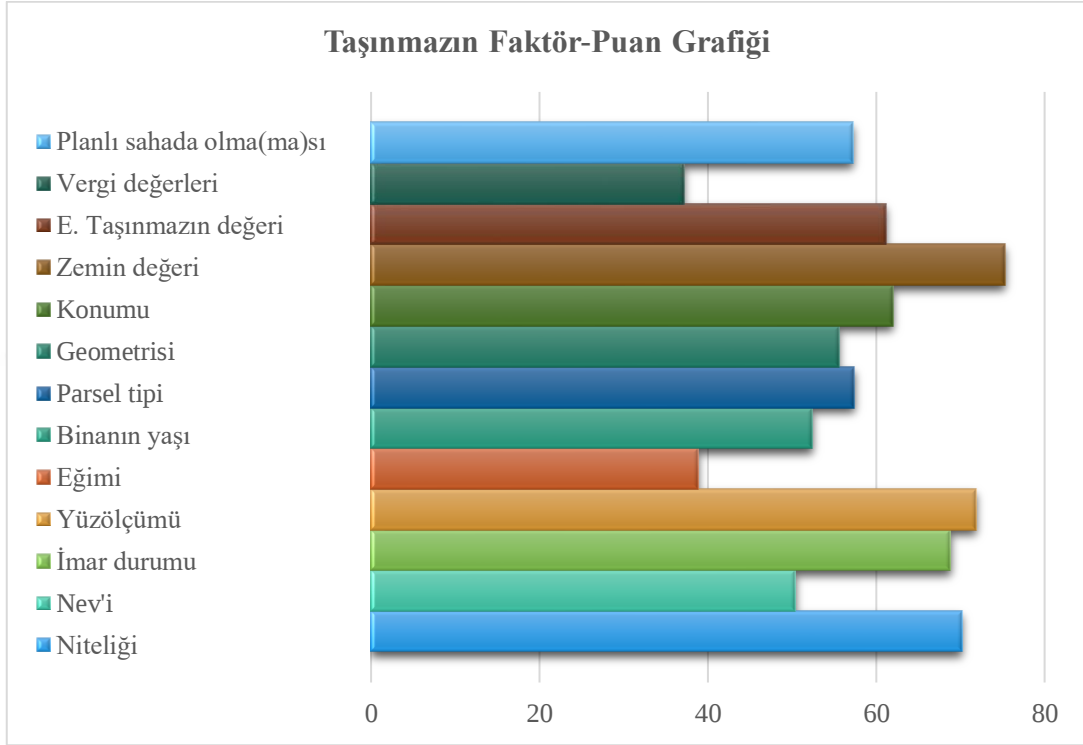


Ülkenizde, yandaki şekillerden hangisi irtifakın üç boyutlu alanını gösterir?

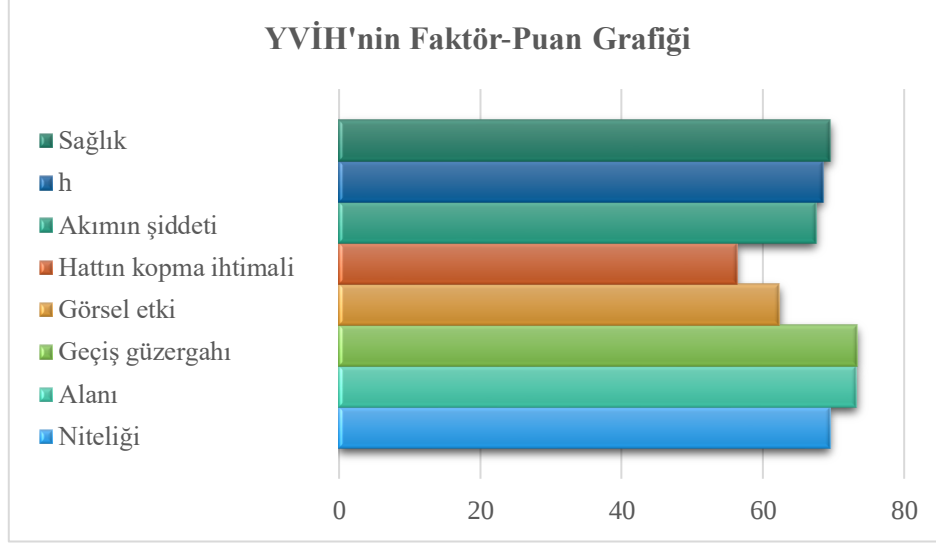


Ülke	A	B	C
Amerika	2		
İngiltere	2		
Finlandiya	1		1
Almanya	1		
Fransa	1		1
Yunanistan	2		1
Polonya			1
Avusturya	2		1
Yeni Zelanda	1		
Hollanda			1
Hırvatistan			1
Slovenya			
Romanya	5		
Bulgaristan			2
Fiji	1		
Güney Afrika	1		2
Gana	2	1	1
Nijerya	1		1
Uganda	1		
Tanzanya			1

19. Taşınmazdaki değer düşüklüğünü tahmin etmede (yüksek voltajlı iletim hattının taşınmaz üzerinden geçmesi durumunda), aşağıdaki faktörleri etki derecesine göre işaretleyiniz (0: etkisiz, 5: çok etkili)



Ülke	TAŞINMAZIN												
	Niteliği (arsa/arazi)	Nev'i (tarla, vb.)	İmar Durumu	Yüz ölçümü	Eğimi	Binanın yaşı	Parsel tipi (köşe, vb.)	Geometrisi (dörtgen, vb.)	Konumu (okula yakın, vb.)	Zemin değeri	E.taşınmazın değeri	Vergi değerleri	Planlı sahada olma(ma)sı
Amerika	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	2	4
İngiltere	2	2	4	4	1	2	2	2	2	4	4	4	3
Finlandiya	3	3	3	2	1	4	4	4	3	4	2	2	3
Almanya	3	1	4	4	1	2	1	1	1	5	4	1	3
Fransa	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
Yunanistan	5	2	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
Polonya	5	1	2	2	1	3	2	4	5	5	2	1	5
Avusturya	4	3	3	3		2	2	2	2	4	4	3	5
Yeni Zelanda	4	2	3	4	3	1	1	1	1	5	4		
Hollanda	1	1	4	2	1	2	1	1	4	2	2		
Hırvatistan	5	4	5	4	3	4	3	3	5	3	1	1	4
Slovenya	3	2	3	3	3	4	5	5	4	4	3	3	4
Romanya	4	4	5	4	3	3	4	3	3	2	4	3	4
Bulgaristan	5	4	5	5		5	5	5	3	5	5		4
Fiji	3	3	5	5	2		1	1	3	3	3	4	4
Güney Afrika	5	4	4	5	1	2	3	5	3	5	2	2	1
Gana	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	2	2	3
Nijerya	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Uganda	4	2	2	5	2	1	5	3	5	5	5	2	2
Tanzanya	2	2	2	4	4	4	4	2	1	3	3	1	1



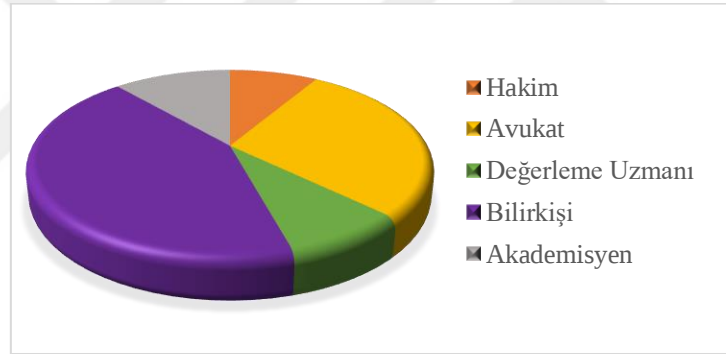
YÜKSEK VOLTAJLI İLETİM HATTININ								
Ülke	Niteliği	Alanı	Geçiş güzergâhı	Görsel etki	Hattın kopma ihtimali	Hattan geçen akımın şiddeti	Taşınmazın yüzeyine olan mesafesi (h)	Sağlık etkisi
Amerika	4	4	5	4	4	3	3	3
İngiltere	4	4	3	3	5	5	4	3
Finlandiya	4	4	5	3	2	2	4	2
Almanya	4	4	4	4	3	4	4	1
Fransa	3	2	3	3	2	3	4	3
Yunanistan	2	4	4	4	4	4	4	5
Polonya	5	5	4	4	3	2	5	1
Avusturya	4	5	5	4	2	3	3	3
Yeni Zelanda	5	4	3	4	2	5	4	5
Hollanda	2	1	2	4	2	2	2	2
Hırvatistan	2	5	5	3	2	4	3	5
Slovenya	3	4	5	3	4	3	4	5
Romanya	5	4	3	4	3	3	2	3
Bulgaristan	4	4	5			5	3	5
Fiji	4	4	4	5	5	4	4	5
Güney Afrika	4	4	4	4	4	4	4	4
Gana	3	3	2	2	3	4	4	4
Nijerya	2	3	3	2	3	3	3	3
Uganda	5	5	3	2	2	3	5	5
Tanzanya	1	2	3	1	1	2	2	4

3.2. Ulusal Anket Sonuç Raporu

2019 yılında, “Taşınmaz Değerini Etkileyen Yüksek Voltajlı İletim Hattı Faktörlerini Ağırlıklandırma Anketi”, irtifak bedelinin tespitinde karar veren/görev alan/danışmanlık yapan toplam 35 kişiye uygulanmıştır. Katılımcıların;

- %43’ü bilirkişi (%80’i inşaat, %20’si elektrik mühendisi),
- %28’i avukat,
- %11’i akademisyen (profesör ve doçent)
- %9’u hâkim,
- %9’u değerlendirme uzmanlarından oluşmaktadır.

Ulusal anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği Şekil 45’te gösterilmektedir.

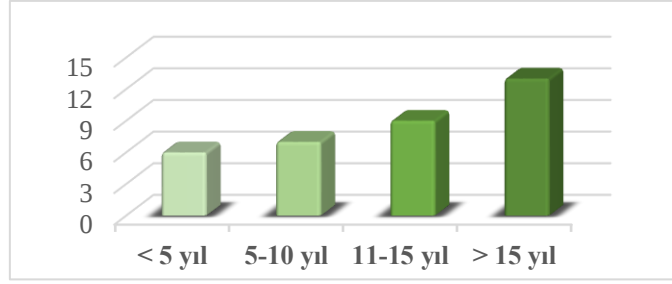


Şekil 45. Ulusal anket katılımcılarının mesleklere göre dağılım grafiği

İrtifak bedelini tespit ederken karşılaşılan sorunlara çözüm bulabilmek ve bedeli daha isabetli olarak tespit edebilmek için mesleki tecrübe (irtifak kamulaştırma davalarına bakma sıklığı/irtifak bedel tespiti rapor hazırlama) önemlidir. Katılımcıların;

- %37’si 15 yıldan fazla,
- %26’sı 11-15 yıl arası,
- %20’si 5-10 yıl arası,
- %17’si 5 yıldan az mesleki deneyime sahiptir.

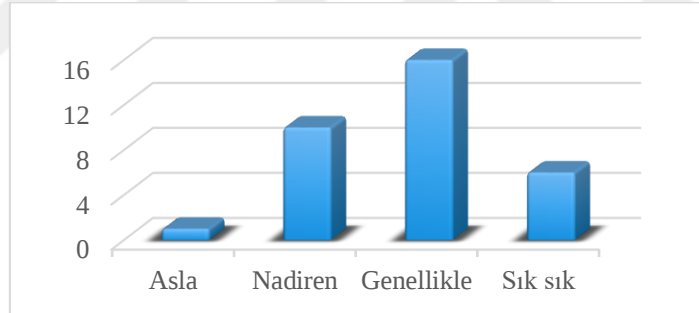
Katılımcıların mesleki tecrübe grafiği Şekil 46’da gösterilmiştir.



Şekil 46. Katılımcıların mesleki tecrübe grafiği

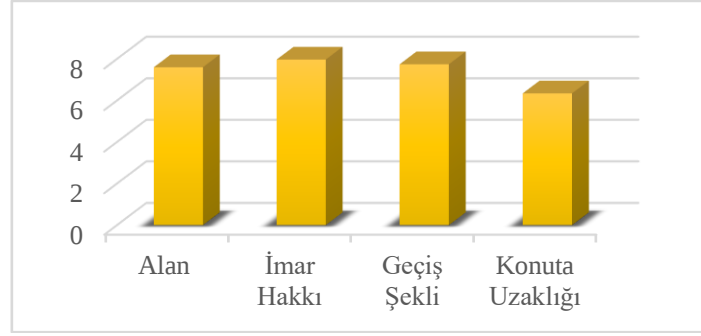
Katılımcıların ne sıklıkta irtifak bedeli tespiti yaptıkları/ilgili davalara baktıkları, Şekil 47’de verilmiştir. Katılımcıların;

- %52’si genellikle,
- %28’i nadiren,
- %17’si sık sık irtifak bedel tespiti yaparken,
- %3’ü aktif uygulama yapmamaktadır.



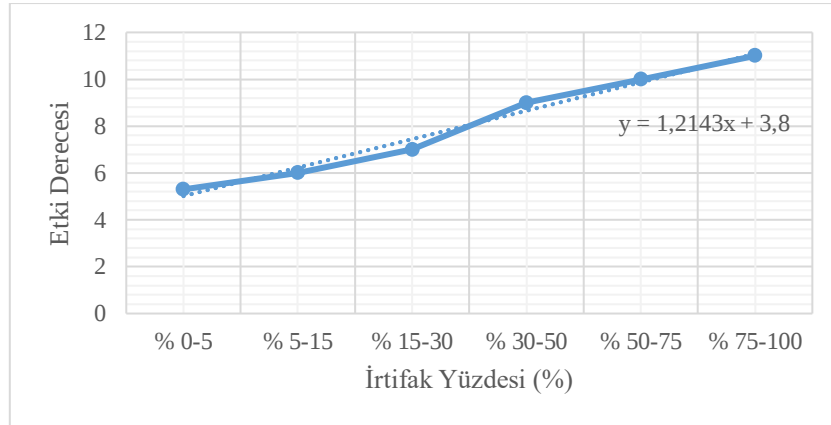
Şekil 47. Katılımcıların uygulama yapma sıklığı grafiği

Çalışma kapsamında katılımcılardan, YVİH’nin taşınmaz değerini etkilemesinde dikkate alınan faktörlerin “AHY Saaty Ölçek Tablosu” kullanılarak puanlandırılması istenmiş ve elde edilen sonuçlar Şekil 48’de gösterilmiştir.

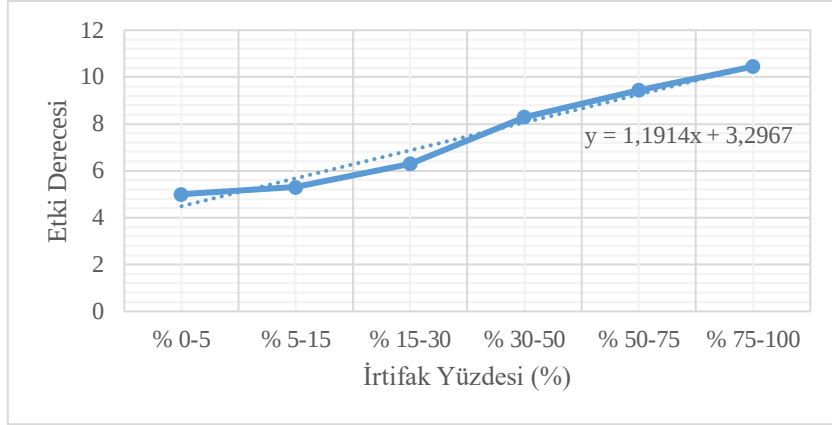


Şekil 48. Ana faktörlerin puan grafiği

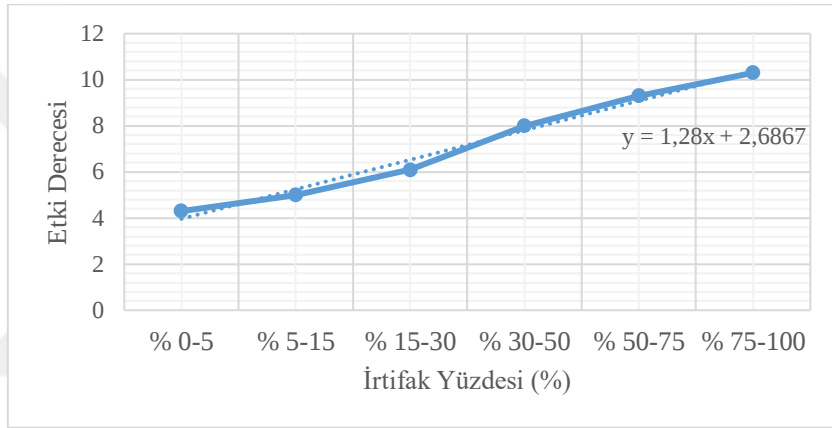
Bir parsel üzerindeki irtifakın (YVİH), parselin yüzde kaçından (%10, %20, vb.) geçtiği önemlidir. Örnek vermek gerekirse, irtifakın parselin %40'ından geçmesi %5'inden geçmesine göre daha önemlidir. Ayrıca, irtifakın geçtiği parselin boyutu da önemlidir. Parselin boyutu büyüdükçe, o parselde irtifak sebebiyle meydana gelen değer düşüklüğü azalır. İrtifak alanı ile parsel boyutu arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek amacıyla, katılımcılardan, irtifakın taşınmazın % lik (%0-5, %5-15, %15-30, %30-50, %50-75, %75-100) alanından geçmesi durumunda, parsel değerinin etkilenmesine göre puanlama yapmaları (Saaty değerlendirme ölçeği ile) istenmiştir. Sonuçlar, AHY ile değerlendirilmiş ve her bir parsel için irtifak-etki derecesi grafiği oluşturulmuştur (Şekil 49, Şekil 50, Şekil 51, Şekil 52, Şekil 53, Şekil 54).



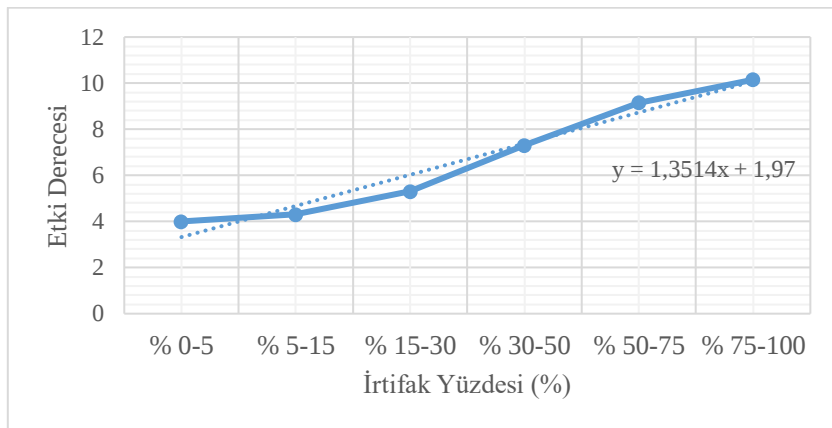
Şekil 49. <500 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği



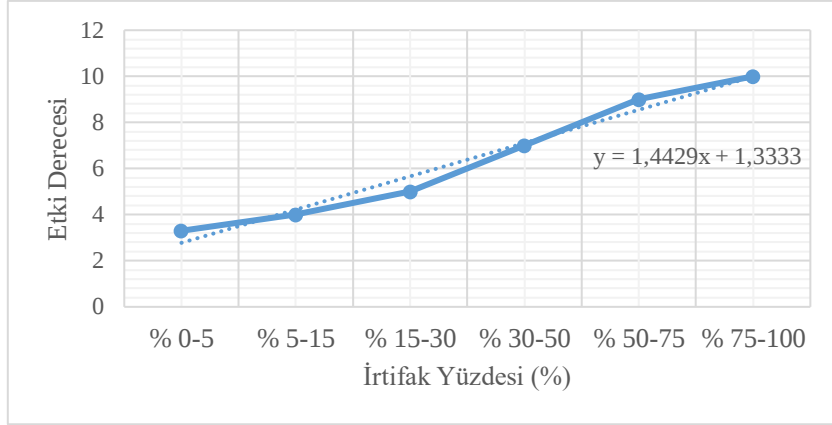
Şekil 50. 500-1000 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği



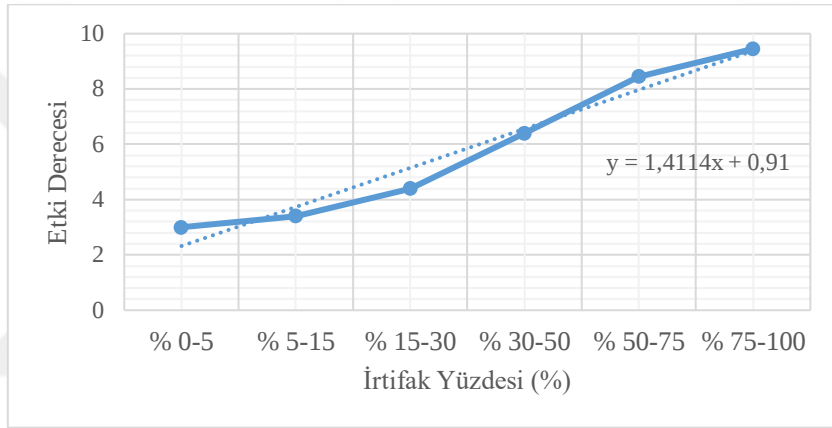
Şekil 51. 1000-2000 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği



Şekil 52. 2000-3000 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği



Şekil 53. 3000-5000 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği



Şekil 54. >5000 m² parsellerin irtifak-etki derecesi grafiği

Grafiklere göre; irtifakın geçtiği parselin alanı büyüdükçe, parsel değerinin etkilenme derecesi düşmektedir. Örnek olarak, 500 m² ve 5000 m² parsellerden, parsel boyutunun %5'i kadar irtifak geçmesi sonucunda mevcut kullanılan formülasyona göre her iki parselde de değer düşüklüğü oranı aynı olacaktır. Ancak, küçük olan parselde yapılan her yük, parselin etki/kullanım alanını -büyük yüz ölçümlü parselde göre- daha hızlı daraltacak veya yok edecektir. Bu uygulamadaki amaç, küçük yüz ölçümlü parseli korumaktır. Analizde, küçük parselin büyük parsellere göre YVİH'den daha hızlı etkilendiği kanaatine varılmıştır.

3.3. YVİH Etki-Değer Modelinin Değerlendirilmesi

Türkiye'de, irtifak bedelini tespit etmek için hazırlanan bilirkişi raporları belirli bir standarda göre hazırlanmamaktadır. Her bilirkişi/bilirkişi grubu kendi belirlediği faktörlere

göre değerlendirme yapmaktadır. Raporlarda her faktörün taşınmaz değerini etkileme dereceleri de belirsizdir. Bu sebeple çoğu raporda, ödenmesi gereken irtifak bedellerinin üstünde veya altında bedeller ödenmekte ve dolayısıyla mağduriyetler oluşmaktadır. Uygulamalarda yapılan haksız yaklaşımları önlemek için geliştirilen irtifak bedel tespit model, sağlıklı ve güvenilir sonuç vermesi için çeşitli illerden toplanan bilirkişi raporlarıyla test edilmiştir. Testte Trabzon, Artvin, Amasya, İzmir, Antalya, Afyon, İstanbul, Erzurum, Şanlıurfa ve Kahramanmaraş illerinden toplanan ve her bir raporu farklı bir bilirkişinin hazırladığı toplam altmış rapor kullanılmıştır. İrtifak bedelleri arasındaki farkın daha iyi anlaşılması için raporlardaki m² fiyatları Yİ-ÜFE katsayıları ile Nisan 2020 tarihine güncellenmiştir. Bilirkişi raporlarında tespit edilmiş Değer Düşüklüğü Oranları (DDO) ve İrtifak Bedelleri (İB), oluşturulan modele göre tekrar hesaplanmıştır. Bu değerler, Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26. Bilirkişi raporları ve modele göre DDO ve İB

Bilirkişi raporu sayısı	Bilirkişi Raporunda		Modelde	
	DDO	İB (₺)	DDO	İB (₺)
1	0,0341	80.695,58	0,0305	72.322,72
2	0,1261	17.113,44	0,1047	14.209,18
3	0,0800	7.094,80	0,0643	6.103,70
4	0,0461	16.366,34	0,0354	12.768,18
5	0,0185	3.195,51	0,0190	3.278,71
6	0,0250	4.314,09	0,0338	5.629,39
7	0,0760	43.695,65	0,0628	36.243,71
8	0,0701	67.338,56	0,0501	48.331,41
9	0,0450	13.421,40	0,1805	53.834,73
10	0,0100	3.938,75	0,0666	26.232,10
11	0,3349	22.409,92	0,2237	15.089,17
12	0,0582	23.874,55	0,0430	17.639,27
13	0,0100	13.869,23	0,0348	48.264,93
14	0,0329	11.600,67	0,0268	9.449,79
15	0,0842	122.918,87	0,0634	93.041,16
16	0,0200	30.048,17	0,0642	92.833,54
17	0,0697	136.494,45	0,0489	96.350,82
18	0,0347	48.080,88	0,0312	43.231,22
19	0,0050	15.817,77	0,0287	82.168,31
20	0,0150	18.727,82	0,0195	23.662,88

Tablo 26'nın devamı

Bilirkişi raporu sayısı	Bilirkişi Raporunda		Modelde	
	DDO	İB (₺)	DDO	İB (₺)
21	0,1264	124.790,96	0,1017	100.622,25
22	0,0940	65.690,62	0,0839	58.632,37
23	0,0200	15.287,57	0,1080	82.552,88
24	0,0333	124.818,16	0,0338	126.680,40
25	0,1013	15.687,49	0,0931	14.417,62
26	0,0100	34.660,71	0,0655	224.481,32
27	0,1103	42.893,51	0,0855	33.249,27
28	0,2020	37.281,28	0,1776	32.994,97
29	0,0050	7.674,94	0,0145	17.291,48
30	0,0430	32.974,42	0,0371	28.546,96
31	0,0534	15.463,67	0,0497	14.440,24
32	0,1000	9.719,47	0,2356	22.899,07
33	0,0663	64.654,65	0,0530	51.802,94
34	0,1844	30.806,59	0,1837	30.689,65
35	0,0400	14.454,32	0,1920	69.380,74
36	0,0457	7.446,47	0,0374	6.094,05
37	0,0582	21.103,69	0,0432	15.858,58
38	0,0300	17.151,69	0,1665	87.885,83
39	0,0426	38.017,98	0,0440	39.267,40
40	0,0514	38.532,29	0,0420	31.676,06
41	0,0100	17.778,04	0,0357	63.467,60
42	0,0666	143.313,27	0,0472	102.017,80
43	0,0372	18.929,63	0,0338	17.221,62
44	0,0437	35.909,59	0,0419	34.430,47
45	0,0535	24.080,55	0,0812	36.548,42
46	0,2500	54.746,27	0,2530	55.403,23
47	0,0752	59.294,82	0,1659	130.811,30
48	0,1515	31.403,71	0,2059	42.680,03
49	0,2373	400.480,83	0,2229	381.436,13
50	0,1011	104.282,66	0,1170	120.683,20
51	0,1842	314.370,70	0,2000	341.336,27
52	0,0319	201.417,91	0,0380	239.933,56
53	0,0718	46.330,55	0,0582	37.554,84
54	0,1011	661.679,28	0,0767	501.986,16
55	0,2404	1.418.013,38	0,2051	1.209.794,28
56	0,1984	119.778,05	0,1804	108.911,09
57	0,2043	1.187.800,20	0,1741	1.012.217,40
58	0,1223	93.402,34	0,0871	66.519,58
59	0,2025	189.951,48	0,1727	161.998,13
60	0,1500	190.740,00	0,1365	173.573,40

Bilirkişi raporlarındaki irtifak bedellerinin modele göre eksik veya fazla ödenen bedelleri ve yanılma yüzdeleri Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27. Modele göre bilirkişi raporlarının yanılma miktarları

Bilirkişi raporu sayısı	Yanılma miktarı			Bilirkişi raporu sayısı	Yanılma miktarı		
	Eksik (₺)	Fazla (₺)	Yüzde (%)		Eksik (₺)	Fazla (₺)	Yüzde (%)
1		8.372,86	11,58	31		1.023,44	7,09
2		2.904,26	20,44	32	-3.179,60		-57,56
3		991,09	16,24	33		12.851,70	24,81
4		3.598,16	28,18	34		116,94	0,38
5	-83,20		-2,54	35	-4.926,42		-79,17
6	-1.315,30		-23,36	36		1.352,42	22,19
7		7.451,95	20,56	37		5.245,12	33,07
8		19.007,14	39,33	38	-0.734,13		-80,48
9	-40.413,33		-75,07	39	-1.249,42		-3,18
10	-22.293,35		-84,98	40		6.856,23	21,64
11		7.320,75	48,52	41	-5.689,56		-71,99
12		6.235,28	35,35	42		41.295,47	40,48
13	-34.395,70		-71,26	43		1.708,02	9,92
14		2.150,88	22,76	44		1.479,11	4,30
15		29.877,71	32,11	45	-2.467,87		-34,11
16	-62.785,37		-67,63	46	-656,96		-1,19
17		40.143,63	41,66	47	-1.516,49		-54,67
18		4.849,66	11,22	48	-1.276,32		-26,42
19	-66.350,54		-80,75	49		19.044,70	4,99
20	-4.935,06		-20,86	50	-6.400,54		-13,59
21		24.168,71	24,02	51	-6.965,57		-7,90
22		7.058,25	12,04	52	-8.515,65		-16,05
23	-67.265,31		-81,48	53		8.775,70	23,37
24	-1.862,23		-1,47	54		159.693,12	31,81
25		1.269,87	8,81	55		208.219,10	17,21
26	-189.820,61		-84,56	56		10.866,96	9,98
27		9.644,23	29,01	57		175.582,80	17,35
28		4.286,30	12,99	58		26.882,77	40,41
29	-9.616,54		-55,61	59		27.953,35	17,26
30		4.427,47	15,51	60		17.166,60	9,89

3.4. İrtifak Kamulaştırma Yönetmeliği İhtiyacı

2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'nun irtifak hakkı ve kamulaştırması ile ilgili maddeleri, irtifak kamulaştırmasını uygulamada yol gösterecek şekilde açıklayamamaktadır. Bir açıklama yönetmeliğinin olmaması sebebiyle de irtifak kamulaştırması genellikle Yargıtay kararları ile yönlendirilmektedir. İrtifak bedelinin tespitinde karşılaşılan her yeni durum için bu kararları takip etmek zordur. Bunun yanı sıra, irtifak bedelinin tespitinde kullanıcıların adım adım takip edebileceği, rehber niteliğinde tanımlı bir iş akış şeması da bulunmamaktadır. Bu durum, uygulamalarda karışıklığa ve iş gücü ile zaman kaybına sebep olmaktadır.

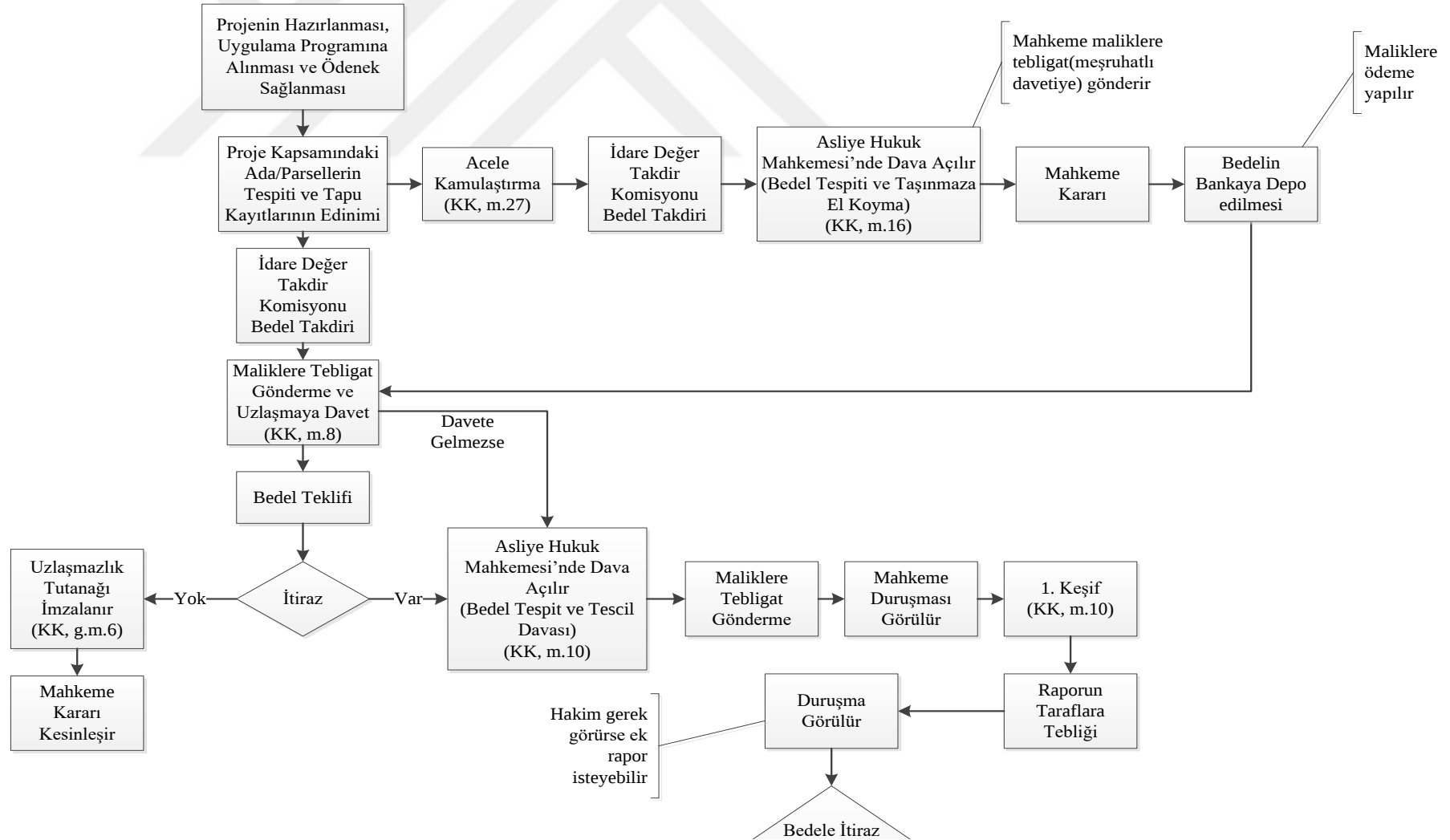
Hâkim ve avukatlar ile birlikte, irtifak kamulaştırma uygulamalarındaki işlem adımlarında meydana gelen düzensizliği ortadan kaldıracak bir iş akış şeması oluşturulmuş ve bu şema Şekil 55'te gösterilmiştir. Şekildeki 72.077,04 ₺ meblağlı bedel, 2020 yılı için belirlenmiştir.

Şekildeki bazı kısaltmaların açıklaması aşağıda verilmiştir.

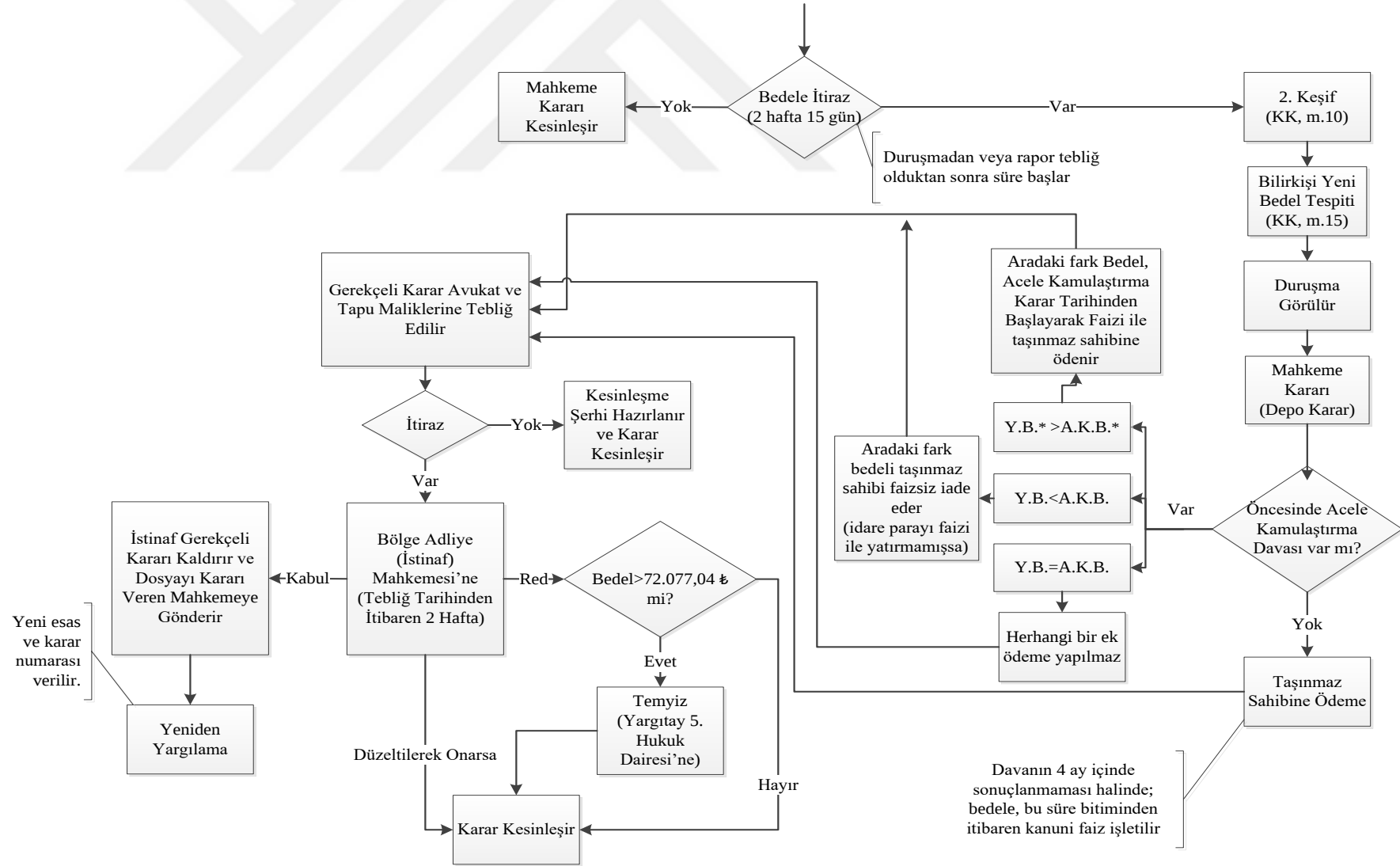
Y.B.*: Yeni Bedel

A.K.B.*: Acele Kamulaştırma Bedeli

Şekil 55. İrtifak Kamulaştırması İş-Akış Şeması



Şekil 55'in devamı



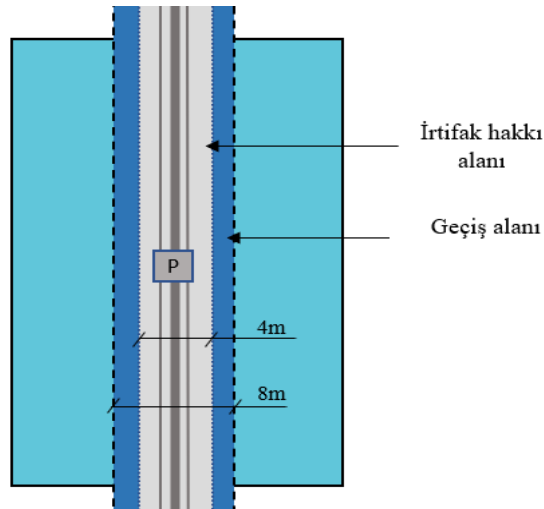
3.5. YVİH Kamulaştırmalarıyla İlgili Uygulamalarda Karşılaşılan Problemler

YVİH kamulaştırmalarındaki uygulamalarda hâlâ çözülemeyen sorunlar ve bunlara dair çözüm önerileri aşağıda sunulmuştur.

3.5.1. YVİH'nin Onarım ve Yenileme Durumlarında Taşınmaza Giriş Hakkı

YVİH'de, hattın voltajı arttıkça irtifak alanı genişlemektedir. Bu genişleme sınırları, 30.11.2000 tarihinde 24246 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren EKAT Yönetmeliği'nde belirtilen emniyet mesafelerine (yatay ve düşey) göre belirlenmektedir. İrtifak bölgesinin genişliği, iletim hattının doğrudan etki alanıdır.

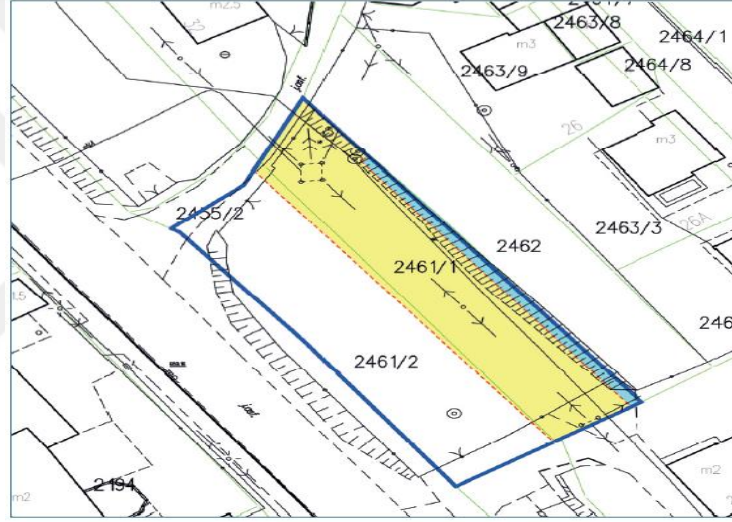
Uygulamalarda herhangi bir arızanın giderilmesi veya YVİH'nin yenilenmesi durumlarında bazen bölgeye ağır iş makinelerinin girmesi gerekmektedir. Bu amaçlar için irtifak hakkı alanı genellikle çok dar olmakta veya hatların alçaktan geçmesi sebebiyle bu mümkün olmamaktadır. İş makineleri mecburi olarak parselin irtifak hakkı kurulu olmayan bölümünden geçmektedir. Geçiş esnasında bölgeye verilen zarar (ürün ve yeşillik tahribatı, vb.) sebebiyle taşınmaz sahipleri huzursuz olmaktadır. Bu mağduriyeti önlemek için; Şekil 56'da görüldüğü gibi, irtifak alanının her iki yanına YVİH'nin bakım ve onarım durumlarında iş makinelerinin kullanabileceği geçiş alanları (koyu mavi renkli) oluşturulmalı ve bu alanlar arazi kullanım planlarında belirtilmelidir. İletim ekipmanlarına erişim bu bölgeler kullanılarak sağlanmalıdır.



Şekil 56. YVİH'nin teknik parametreleri ve geçiş alanının gösterimi

3.5.2. YVİH ve Pilon Etkisinin Bulunduğu Parselin Sınırlarını Aşması

YVİH'nin fiziksel olarak üzerinden geçmediği taşınmaza engel olması ve bu sebeple taşınmazın değerini düşürmesi, uygulamalarda hâlâ çözümlenememiş sorunlardandır. İhtihatlarda bu tür durumlar için herhangi bir dayanak yoktur. Şekil 57'de görüldüğü gibi, irtifak alanı 2461/1 No'lu parselin neredeyse tamamını kaplamıştır. Bu parselde, iletim cihazlarına ulaşım, irtifak alanı kullanılarak yapılamayacağından 2461/2 No'lu parsel üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. 2461/2 No'lu parselin kullanım haklarının kısıtlanmasına rağmen bu parsel için herhangi bir bedel ödenmemektedir.



Şekil 57. İrtifak alanının gösterimi (Butryn ve Preweda, 2016)

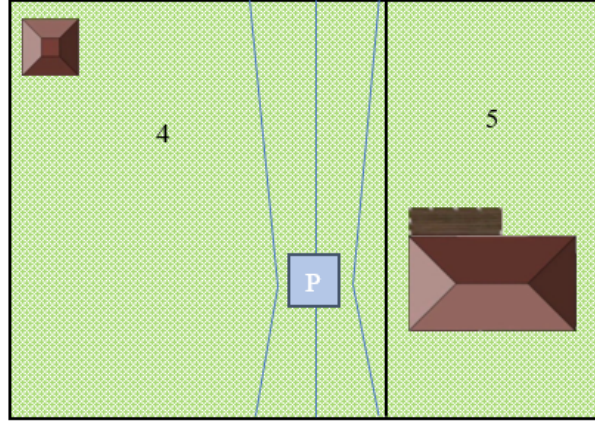
Benzer durum, Şekil 58'deki örnekte de görülmektedir. Şekil 58'de, 190/6 numaralı parsel imar parseli, 190/40 No'lu parsel ise tarım arazisidir. 190/40 numaralı parsel üzerinden YVİH geçmektedir. İletim hattı yoğun bitki örtüsü ile çevrilidir ve bu sebeple parselde sık sık çevreyi koruma çalışması (elektrik hatlarından dolayı kırılmış dalların bölgeden çıkarılması, ağaç tepelerinin kesilerek düzeltilmesi, vb.) yapılmaktadır. İrtifak hakkı 190/40 numaralı parsel üzerine kurulmuştur.



Şekil 58. YVİH'nin tarım arazisi üzerinden geçiş şekli

190/40 numaralı parselin kamuya açık bir yola yasal olarak düzenlenmiş şekilde ulaşımı yoktur ve ulaşım 190/6 numaralı bitişik bir arsa üzerinden sağlanmaktadır. Hatların bakımı için, ağır ekipmanların her seferinde 190/6 No'lu arsaya girmesi, yeşillik tahribatına ve taşınmaz sahibi için rahatsızlığa sebep olmaktadır. 190/6 No'lu parsel malikine, bu parsel üzerinden iletim cihazlarına ulaşım için geçiş hakkı bedeli verilmelidir.

Fiziksel olarak üzerinde bulunmadığı parseli etkileyen bir başka etken de pilondur. Örnek olarak, pilon Şekil 59'daki gibi 4 No'lu parsel üzerindedir. 4 ve 5 No'lu parsel üzerinde birer konut bulunmaktadır. 5 No'lu parsel 700 m², 4 No'lu parsel ise 1200 m²'dir. 4 No'lu parselin eğimli yapısı sebebiyle konut, pilon ve hattı görmemektedir. Pilon, 5 No'lu parsel üzerindeki konuta daha yakın (4 No'lu parsel üzerindeki konuta göre) olduğu için, bu durum konutun manzarasını olumsuz etkilemekte, yangın riski, pilon devrilmesi, vb. muhtemel tehlikeler taşınmaz sakinlerinde korku ve endişeye sebep olmakta, YVİH'den gelen sesler (cızırtı, uğultu, vb.) ise sakinleri huzursuz etmektedir. Pilon, 5 No'lu parsel üzerinde bulunmamasına rağmen, bu parseldeki konutu diğer konuta (4 No'lu parsel üzerindeki) göre olumsuz olarak daha çok etkilemektedir. Bu konuyla ilgili Sims ve Dent, 2005'te bir çalışma yapmış ve pilonun 50 m dahilinde bulunan konutta (hattın geçtiği arsada olmamasına rağmen) %19 değer düşüklüğü tespit etmiştir.



Şekil 59. Pilonun yan parseli etkileyen gösterimi

Yargıtay kararı uyarınca; irtifak bedeli, parsel ve üzerindeki yapıların toplam değeri üzerinden hesaplanmaktadır. Şekil 59'daki örneğe göre, 4 No'lu parsel ve üzerindeki konutun değeri toplanıp bu değer üzerinden hesaplama yapılmaktadır. YVİH'den daha fazla etkilenen 5 nolu parseldeki konut için herhangi bir ödeme yapılmamaktadır. Bu uygulama, doğru ve adil değildir. Bu sebeple, pilona ve hatta olan mesafeler sınıflandırılmalı (5 m, 10 m, 15 m, vb.) edilmeli, hat ve pilonun hangi parsel üzerinde bulunduğu bakılmaksızın hat ve pilonun etki alanına giren her konutun hat ve pilona olan mesafesine göre etki ağırlıkları belirlenmeli ve bu etki taşınmaz değerine yansıtılmalıdır.

3.5.3. Çok Hisseli Taşınmazlarda Kamulaştırma

Taşınmazların çok hisseli olması durumunda, ödenecek irtifak ve mülkiyet (pilon) kamulaştırma bedelleri birçok parçaya bölünmekte ve bu bedel 1 TL'lerin altına düşebilmektedir. Ancak yapılan masraflar (tebligatlar, vb.) 40-50 bin TL'yi geçmektedir. Yurtdışında bulunan taşınmaz sahipleri için ise, hem yapılan tebligat masrafları hem de evrakın ulaşip imzalanması sürecindeki zaman kaybı uygulamalarda ciddi sorunlara ve mahkemede dava dosyalarının birikmesine sebep olmaktadır. Hisse sahipleri, cüzi miktardaki bu ücret için (çoğunun istemediği) aylarca uğraşmakta ve hiçbir kâr elde etmemekle birlikte süreçten zararlı çıktıklarını dile getirmektedirler. Maliklerle iletişim kurma süreci davaları daha da uzatmaktadır. Bu durum devlet için maddi kayıp, zaman israfı ve gereksiz iş yükü ile sonuçlanmaktadır.

Şekil 60'da görüldüğü üzere, 2019/337 Esas No'lu kamulaştırma ilanında 1,10 m²'lik mülkiyet ve 1428.82 m² irtifak bedeli 12 kişiye paylaştırılmıştır.

T.C. YAHYALI ASLİYE HUKUK MAHKEMESİ KAMULAŞTIRMA İLAN METNİ									
Sayı : 2019/326 Esas									
Davacı Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü Projesi kapsamında aşağıda dosya esas numaralı ve taşınmaz bilgileri belirtilen taşınmazın mülkiyetine Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından mahkememizde 2942 sayılı kamulaştırma kanununun 10. Maddesine göre bedelsiz ve tesli davası açılmıştır. Kamulaştırma kanununun 14. Maddesinde öngörülen süre içerisinde tebliğat veya ilan tarihinden itibaren 30 gün içerisinde kamulaştırma işlemine itiraz edilebilir. (Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü) idari yargıda iptal veya adi yargıda itiraz hatalarına karşı düzeltim davası açılabilir. 14. Maddede de öngörülen süre içerisinde (30 gün) kamulaştırma işlemine karşı idari yargıda iptal davası açılması, dava açılmasının ve yargılamanın durdurulması kararları aile hukukunun baskınlığı ilkesiyle, kamulaştırma işleminin kesinleşmesi ve mahkemeye teslim edilen kamulaştırma bedeli üzerinden taşınmazın kamulaştırma yapan idare adına teslim edileceği, mahkemeye teslim edilen kamulaştırma bedeli üzerinden taşınmazın kamulaştırma yapan idare adına teslim edileceği, mahkemeye teslim edilen kamulaştırma bedelinin hak sahipleri adına Ziraat Bankası Yahyalı Şubesinde açılacak hesaba yatırılacağı ilgililerine 2942 sayılı kanunun 10'uncu maddesi gereği ilan olunur. 06/01/2020									
2019/333	İbrahim Uluoy, Kudret Uluoy, Ali Uluoy, İsmi Ceviz, Ayşe Gül Dayıoğlu	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	171	1340,08 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/334	Mustafa Uluoy	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	159	889,32 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/335	Mehmet Güler, Mustafa Erdoğan, Ömergözüoğlu Doğru, Duda, Cüfle, Ayşe Erdoğan, Mehmet Erdoğan, Osman Güler, Hüseyin Güler, Hatice Sakul, Osman Korkmaz, Yusuf Korkmaz, Nevzat Korkmaz, Ayşe Karagöz, Fatma Acan	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	15	11,21 m ² 'lik mülkiyet ve 10,48 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/336	Fatma Keçbaş, Ali Postalı, Mehmet Postalı, Yusuf Postalı	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	25	234,02 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/337	Mehmet İhsan Aydın, Nuriye Aydın, Atice Temizkan, Leyla Demiral, Özcan Aydın, Ayşe Odabaşı, Gülseren Kont, Ali Aydın, Abdullah Aydın, Mehmet Aydın, Münevver Koyuncu, Nermin Yüksel	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	100	1,10 m ² 'lik mülkiyet ve 1428,82 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/338	Fatih Aydın	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	34	852,82 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/339	Mehmet İhsan Aydın	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	99	300,00 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/340	Mehmet İhsan Aydın, Nuriye Aydın, Hatice	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	11	1356,20 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/341	Ahmet Küçükahveci, Fatma Keçbaş, Mustafa Küçükahveci, Ebibe Aslantaş, Emine Özkan, Gülistan Alas, Ahmet Küçükahveci, Nurettin Küçükahveci, Hatice Küçükahveci, Gülcen Sarıbal	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	117	720,51 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/342	Ayşe Özbeke, Abdullah Özbeke, Veysel Özbeke, Adem Özbeke, Yahya Özbeke, Bilal Özbeke, Hilal Dilbalı, Kudret Sankaya, Dündü Hasta, Hatice Yılmaz, Necati Özbeke, Abdullah Özbeke	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	152	1575,49 m ² 'lik irtifak alanı		
2019/343	Osman Korkmaz, Yusuf Korkmaz, Neval	Kayseri	Yahyalı	Yenice	665	117	720,51 m ² 'lik irtifak alanı		

Şekil 60. Çok hisseli kamulaştırma ilan metni

Devletin ve hissedarın zaman israfını, maliyet kaybını ve iş yükünü hafifletmek için, çok hisseli irtifak ve mülkiyet (pilon) kamulaştırma bedelleri ödenmeden taşınmaz hissedarına “Hissenize düşen kamulaştırma bedeli ...’dır. Bu bedeli almak istiyor musunuz?” sorusu sorulmalıdır. Kişi bu bedeli almak istiyorsa, mevcut prosedür uygulanmalıdır. Bu bedeli almak istemiyorsa, dava açılmadan önce bir rıza dilekçesi (Konu: Davacı olmak istemiyorum, rızamla taşınmazımın bahsi geçen ...m²’sini bağışlıyorum.) verilerek kişi davaya dâhil edilmemelidir.

3.6. ÇMY'lerin Kamulaştırılmasında ve Toplu Kamulaştırmalarda Devletin Sosyal Adalet İlkesi

YVİH çizgisel bir yapıya sahiptir. Bu sebeple, aynı YVİH kamulaştırmasına konu olan parseller art arda sıralanmakta ve bunlar bir önceki ve/veya bir sonraki parselle en az bir kenarının ortak olduğu parsellerden oluşmaktadır. Bu sebeple, kamulaştırma yapılırken parselleri birbirinden bağımsız olarak değerlemek doğru olmayacaktır.

YVİH'nin kilometrelerce uzunlukta olması ve kamulaştırılmasının yüksek maliyet gerektirmesi sebebiyle bu hatlar genellikle aynı yıl içinde kamulaştırılamamaktadır. Örnek olarak, kamulaştırılmasına 2017 yılında başlanan hat 2021'de tamamlanabilmektedir. Uygulama sonucunda, aynı bölgede ve aynı özelliklere sahip parseller birbirinden bağımsız değerlendirildikleri için farklı kamulaştırma bedelleri ortaya çıkmaktadır. Bu adil olmayan uygulamaya çözüm bulma adına Yargıtay, daha önce kamulaştırılan parseller için bir değer haritası oluşturulmasını ve yeni kamulaştırılacak parselin bu değer haritasına göre fiyat farkının olup olmadığının irdelenmesini istemektedir. Burada şu üç durum dikkate alınmalıdır:

1. Kamulaştırılacak parsel ile karşılaştırılan parselin aynı yıl kamulaştırılmış olması durumu: Her iki parsel de aynı özelliklere sahip ve aynı yıl kamulaştırılmış ise, aynı kamulaştırma bedeli verilmesi beklenmelidir. Ancak, başka farklılıklar varsa raporda mutlaka belirtilmelidir.

2. Karşılaştırılacak parselin geçmiş yıllarda kamulaştırılmış olması durumu: Bir parsel, aynı özelliklere sahip ve bir yıl önce kamulaştırılan başka bir parsel ile karşılaştırıldığında, o parselin değerine göre enflasyon farkı kadar (1 yıllık) bir artış beklenmelidir.

3. Her iki parselin de özelliklerinin farklı olması durumu: Yan yana/bitişik olmalarına rağmen parseller farklı özelliklere sahip oldukları için (biri yeşil alanda diğeri yedi kat imarlı alanda) maliklere farklı irtifak bedelleri verilmelidir. Parselin bu farka sebep olan özellikleri raporda mutlaka belirtilmelidir.

Yukarıda geçen bütün değerlendirmelerin irtifak bedeline yansıtılması, sosyal adalet ilkesinin gereğidir.

Y18HD'nin 7.6.2007 tarih E.2007/2941 ve K.2007/5275 sayılı kararında "Taşınmazın emsalle karşılaştırmasının yapılması sırasında değerini etkileyebilecek bütün nitelik ve unsurların ve bedelin tespitinde etkili olacak sair bütün objektif ölçülerin göz önünde tutulması öngörülmüş olup, bu objektif ölçütler çerçevesinde dava konusu taşınmazın

bitişindeki veya yakınındaki komşu taşınmazlara takdir edilen değerler arasında dikkat çekecek oranda farklılıkların bulunmaması, böylece taşınmaz mal sahiplerinin değer tespitine ait aynı yargı yerinde verilen kararlara, dolayısıyla yargıya güven duygularının zedelenmemesine de özen gösterilmelidir.” hükmü yer almaktadır.

Bir YVİH kamulaştırmasındaki bütün parsellerin farklı bir Asliye Hukuk Mahkemesi tarafından davaya konu olması ve/veya hâkimin dava konusu bölgeye ait daha önce kamulaştırılmış parsel değerleri bilgisi veya haritasına sahip olmaması sebebiyle, bu parseller için ciddi farklılıklar gösteren irtifak bedelleri verilmektedir. Sosyal adaleti sağlamak ve yargıya olan güven duygusunu zedelememek için, bu değer bilgisi ve haritası idare tarafından hazırlanmalıdır. Bu veriler, güvenli bir bilgi sistemi oluşturularak burada en güncel hâliyle paylaşılmalıdır.

3.7. YVİH’nin Parsel Bazlı Kamulaştırılması Sorunu

Türkiye’de, YVİH’nin büyük bir kısmı kamulaştırılmadan kurulmuştur. Bu sebeple, davaların %90’ı kamulaştırmaz el atma davasıdır. Bu davaların her birinde ilgili parselin parsel bazlı projesinin yapılması ve değerlendirilmesi anlık olarak problemi çözüyor gibi görünse de idareye ciddi problemler yüklemektedir. Parsellerin irtifak bedellerinin tespiti için hatların konum değerlerinin ölçülmesi, her bir parsel için gerekli olduğu zaman yapılmaktadır. İrtifak alanları ise, Şekil 61’deki gibi, sadece davaya konu olan ve irtifak tesis edilen parseller üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 61. Parsel bazlı irtifak alanlarının gösterimi

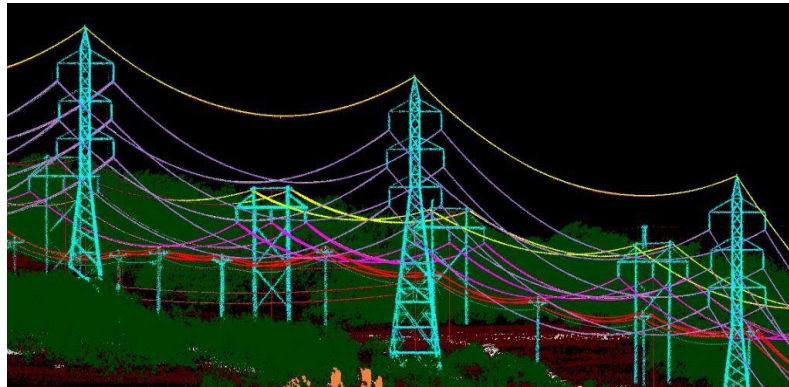
Birbirinden bağımsız yapılan bu uygulama sonucunda, haritanın bütününe bakıldığında, hatların konumlarının bir sonraki hat ile örtüşmediği ve hatların çizgisel bir yapıda olması gerekirken kırık çizgiler hâlinde olduğu görülmektedir.

Yeni planlanan ve henüz kamulaştırmaya konu olmayıp eskiden beri var olan YVİH'nin bir an önce idare tarafından ölçülmesi (LİDAR, DRONE, vb.), koordinatlara bağlanarak haritasının hazırlanması ve bu haritanın dava açıldığında ilgili mahkemeye teslim edilmesi gerekmektedir.

3.8. Yükseklik Verisi İhtiyacı

YVİH'nin, bir parsel üzerinde ne kadar yükseklikte kurulduğu, parselin hem imar durumunun kısıtlanmaması hem de bölgede yaşayan sakinlerin hatlardan dolayı yaşadığı huzursuzluğun (hat kopması, yangın riski, hatlardan gelen uğultu, vb.) azalması bakımından önemlidir. Ancak, YVİH'nin yüksekliğiyle ilgili herhangi veri mevcut değildir. Bu sebeple, hatların yüksekliklerinin ölçülmesi ve rapora işlenmesi gerekmektedir. DRONE, İHA gibi insansız hava araçlarını kullanarak taşınmazın üç boyutlu modellemesinin yapılması son derece önemlidir. Bu modelleme ile hem arazinin hem de YVİH modeli ortaya çıkarılabilecek ve YVİH yükseklikleri doğru tespit edilebilecektir. Elde edilen veriler, kamulaştırma davalarında kullanılabilecektir.

Yükseklik ölçümü, klasik yöntemler ile yapılabileceği gibi, lazer ölçüm yöntemleri ile de gerçekleştirilebilir. Elde edilen veriler, kamulaştırma projelerine altlık sağlayacaktır. Şekil 62'de, Lidar ile ölçülmüş YVİH gösterilmiştir.



Şekil 62. Lidar ile ölçülmüş YVİH (URL-25, 2020)

3.9. Adil Bir Bilirkişi Raporu Nasıl Hazırlanmalıdır?

Hukuk Muhakemeleri Kanunu’nun (HMK) 279. ve 280. maddelerine göre; bilirkişi konu/olay incelemesini bitirdikten sonra mevcut durumu anlatan bir rapor hazırlar.

HMK Madde 279/1: “Mahkeme, bilirkişinin oy ve görüşünü yazılı veya sözlü olarak bildirmesine karar verir.”.

HMK Madde 280: “Bilirkişi, raporunu, varsa kendisine incelenmek üzere teslim edilen şeylerle birlikte bir dizi pusulasına bağılı olarak mahkemeye verir; verildiğı tarih rapora yazılır ve duruşma gününden önce birer örneğı taraflara tebliğ edilir.”.

Hazırlanan bilirkişi raporlarında bir standart olmayışı, uygulamalarda sorunlara yol açmakta ve bu sorunlar ancak hukuki davalar ile sonuçlanabilmektedir. Hak sahiplerinin itirazlarının artmasıyla da mahkemelerde dava yoğunluğu, zaman kaybı, iş yükü artmakta ve mağduriyetler oluşmaktadır.

İncelenen raporlara göre her bilirkişi veya bilirkişi grubunun irtifak bedel tespiti için belirlediğı farklı bir yöntem görülmektedir. Her bir yöntemle farklı bir irtifak bedeli ortaya çıkmaktadır.

İrtifak bedelinin tespitinde dikkate alınan faktörlerin bedeli etkileme dereceleri net olarak bilinmemekte ve tamamen bilirkişinin inisiyatifine bırakılmaktadır. Böylece, benzer özellikteki taşınmazların irtifak bedelleri arasında belirgin farklılıklar oluşmaktadır. Bu sebeple, irtifak bedeline etki eden faktörler net olarak belirlenmeli, her rapora eklenmeli ve faktörlerin bedeli etkileme dereceleri netleştirilmelidir. Bilirkişi bu sonuca göre takdir yetkisini kullanmalıdır.

Bilirkişi raporlarında değeri etkileyen faktörler yazılıp, buna göre değeri düşüklüğü hesaplandığı belirtilse bile, raporlarda hangi faktörün bedeli ne kadar etkilediğı yazmamaktadır. Bilirkişinin, bütün faktörleri bir arada değerlendirip bir kaynağı dayandırmadan değerlendirmesi oldukça zordur. Standart bir formülün olmaması sebebiyle aynı bilirkişi de olsa benzer dosyaları farklı değerlendirebilmektedir. Bir dosyada oluşan kanaat diğeri farklı olabilmektedir. Bu farklılık ve adaletsizliklerin önlenmesi ancak bir standart birliğı oluşturulmasıyla mümkündür.

Pilon ve hattın temas ettiği taşınmazlar dışında, etkilediğı başka parsel veya konut varsa bu mutlaka dikkate alınmalı, sözkonusu taşınmazlardaki değeri düşüklüğünün sebepleri ayrıntılı olarak ifade edilmeli, irtifak bedeli hesaplanmalı ve bunların hepsi rapor edilmelidir.

ÇMY kamulaştırmaları hem hattın uzunluğu hem de devletin bütçe faktörü sebebiyle birkaç yıla yayılmaktadır. Kamulaştırılacak bir parselin, önceki yıllarda kamulaştırılan başka bir parsel ile kıyasla (aynı konum/aynı özellikte) ciddi farklılık gösteren bir bedel tespiti yapılabilmektedir. Özellik ve konumları birbiriyle benzer olan parseller farklı yargı organlarında değerlendirildikleri zaman farklı irtifak bedelleri ortaya çıkmaktadır. Adil olmayan bu durumları engellemek için, idarenin hazırlayacağı bir değer haritası bilirkişi raporlarına eklenmelidir. Bu harita, mahkemelerde daha adil karar verilebilmesi için önemlidir.

Kamulaştırma bedellerinin tespitinde, taşınmaz arsa ise emsal parsellere ihtiyaç duyulmaktadır. Emsal parseller mümkün olduğunca kamulaştırılacak taşınmaza benzer yüz ölçümlü, yakın zamanda satışı yapılmış ve yakın konumdaki taşınmazlardan seçilmelidir. Hazırlanan raporlarda, kamulaştırılacak parsel ile benzer niteliklere sahip olmayan taşınmazlar emsal olarak gösterilmektedir. Ayrıca, gerçekte karşılığı olmayan hayali parseller raporlarda emsal olarak gösterilebilmektedir. Emsal parsellerin mahkeme ve Yargıtay denetimine açık olabilmesi için, kamulaştırılacak parsel ile emsal alınacak parsellerin konumlarını gösteren bir emsal haritası (uydu görüntüsüne işlenmiş bir imar planı) bilirkişi raporuna eklenmelidir.

Taşınmazın konumu ile YVİH'nın taşınmaz üzerinden geçiş şeklini ve güzergâhını üç boyutlu olarak gösteren bir video, CD'ye kaydedilerek bilirkişi raporuna eklenmelidir. Bu, hâkimin bölgeyi daha iyi tanıyıp analiz etmesine ve daha sağlıklı karar vermesine yardımcı olacaktır.

Bilirkişi raporlarının hazırlanmasında iki tane harita mühendisine ihtiyaç vardır. Bunların biri fen bilirkişisi, diğeri ise değerlendirme komisyonunda görev alacak harita mühendisidir. Fen bilirkişisi, harita yönetmelik ve standartlarına uygun proje yapmalı; diğeri ise, taşınmazın değerlemesinde görev alarak taşınmazın emsal haritasını yapmalıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

İrtifak hakkı ve kamulaştırması, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu maddeleri uyarınca yapılmaktadır. Kanunun uygulamalarda yetersiz olması sebebiyle, bu boşluk Yargıtay Kararları ile doldurulmaya çalışılmaktadır. Oluşan her bir durum için çıkan yeni bir yargı kararını gün be gün takip etmek zordur. Bu süreç zaman ve işgücü gerektirmektedir. Bu sebeple, bilim insanlarının öncülüğünde irtifak hakkı ve kamulaştırması uygulamalarında şimdiye kadar karşılaşılan ve oluşabilecek yeni durumlar ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve bir açıklama yönetmeliği yazılmalıdır. Yönetmelik, kullanıcıların tereddütlerine mahal vermeyecek şekilde net ve açıklayıcı olmalıdır. Tez kapsamında, hâkim ve avukatlar ile birlikte oluşturulan, uygulamada izlenmesi gereken hukukî aşamaları adım adım gösteren ve ortaya çıkabilecek karışıklıkları önleyecek olan irtifak kamulaştırma iş akış şeması da yönetmeliğe eklenmelidir.

Bilirkişi raporlarında dikkate alınması gereken faktörler net olarak belirlenmediği için, her bilirkişi/bilirkişi grubu kendi belirlediği faktörlere göre irtifak bedeli tespit etmektedir. Bütün raporlarda aynı faktörler dikkate alınsa bile bu faktörlerin değeri etkileme dereceleri bilinmediği için bu konuda inisiyatif tamamen bilirkişiye bırakılmaktadır. Bilirkişinin bir standart olmadan bütün faktörleri doğru değerlendirmesi ise mümkün değildir. Bir dosyada varılan kanaat diğeriyle örtüşmemekte, benzer dosyalarda farklı değer düşüklüğü oranları ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, irtifak bedelleri yanlış tespit edilmektedir. Bu bedelin adil olarak belirlenmesi için, taşınmazın değerini etkileyecek faktörler bir arada değerlendirilip ağırlıklandırılmalı ve bu etki taşınmazın değerine yansıtılmalıdır.

YVİH, EKAT Yönetmeliği'nde belirtilen emniyet mesafelerine göre kurulmaktadır. Bu mesafeler hattın voltajına bağlı olarak değişmekte, voltaj arttıkça irtifak alanı genişlemektedir. Hattın bakım-onarım veya güncellenmesi durumlarında ağır iş ekipmanlarının bölgeye girmesi gerekmektedir. Ancak, irtifak alanının yeterli genişlikte olmaması, irtifak kurulu parselin kamuya açık bir yolla ulaşımının olmaması veya hattın alçaktan geçmesi buna engel olmaktadır. Bu durumda, parselin irtifak kurulu olmayan alanı veya yakındaki parsel kullanılarak bölgeye giriş sağlanmaktadır. İş makineleri, irtifak hakkı kurulmamış bölgeleri haksız yere işgal etmektedir. Bu durum, taşınmaz sahiplerini huzursuz etmekte, bölgede mevcut ürün kaybına, yeşillik tahribatına veya kullanım kısıtlılığına sebep olmaktadır. Bu sebeple, irtifak alanlarının her iki yanına, iş makinelerinin geçebileceği

büyüklikte (yaklaşık 2-3 m eninde) geçiş bölgeleri oluşturulmalı, bu bölgelerin kullanım bedeli hesaplanmalı ve bu bedel taşınmaz sahibine ödenmelidir.

Parsel üzerindeki konumu bakımından pilon ve hat, üzerinde bulunduğu parsel dışında başka parselleri de olumsuz etkileyebilmektedir. Yan parsel olarak yerleştirilmiş bir pilon, üzerinde bulunduğu parseldeki konuttan çok, yan parseldeki konutu etkilemektedir. Yargıtay kararına göre, üzerinden YVİH geçmeyen parseller için herhangi bir değer düşüklüğü hesaplanmamaktadır. Ancak, yan parseldeki konutlar görsel ve psikolojik olarak etkilenmekte ve konutun değeri düşmektedir. Bu durumda, konutun hangi parsel üzerinde olduğuna bakılmaksızın pilon ve hatta olan mesafesine göre (en çok 100 m) değer düşüklüğü hesaplanmalı ve taşınmaz sahibine irtifak bedeli ödenmelidir.

YVİH'nin binaların üzerinden geçmesi durumunda; hatta yakın olan bağımsız bölüm hattın yaydığı elektromanyetik alan dahilinde olmasa bile, uzaktaki bağımsız bölüme göre daha çok etkilenmektedir. Hattın kopma ihtimali ve oluşabilecek yangın riski, evin tam üzerinden geçen hattın oluşturduğu psikolojik etki, vb. sebeplerden dolayı, irtifak bedeli arsa payını dikkate alarak ve hatta en yakın olan bağımsız bölümden (en üst kat) en uzağa (en alt kat) doğru azalarak ödenmelidir.

Bir parsel üzerinden geçen YVİH'nin çakışması durumunda, çakışan alan ikinci kez hesaba katılmamakta ve bu alan için irtifak bedeli ödenmemektedir. Ancak, burada üç tane kritere dikkat edilmelidir. Birincisi; bu hatların, parsel üzerinde kaç yıllığına kurulduğuna bakılmalıdır. İkincisi; sonradan kurulan hattın parsel için ek bir yük oluşturup oluşturmadığına bakılmalıdır. Üçüncü olarak; ilk hattın kaldırılması durumunda, parselin kaldırılan hattın etkisinden daha fazla etkilenip etkilenmediğine bakılmalıdır. Bu kriterlere göre; yeni kurulan hat, parsel için ek külfet oluşturuyorsa, çakışan alanın irtifak bedeli hesaplanmalı ve taşınmaz sahibine ödenmelidir.

İrtifak ve mülkiyet kamulaştırma bedelleri çok hisseli taşınmazlarda arsa paylarına göre dağıtılmaktadır. Bu taşınmazlarda bedel birçok parçaya bölündüğünden, hissedarlara cüzî miktarlarda irtifak bedelleri verilmektedir. Her bir hissedar için yapılan yurtiçi/yurtdışı tebligat masrafları bu bedellerin binlerce katı olmaktadır. Hissedarlar ile iletişim sürecindeki zaman kaybı ve uygulamadaki iş yükü yoğunluğunun artması, dava sürelerinin uzamasına sebebiyet vermektedir. Kaldı ki, bu durumdan taşınmaz sahipleri de memnun değildir. Davacı olmak istemeyen hissedarlar, bu durumu belirten bir rıza dilekçesi ile dava sürecinden çıkarılmalıdır. Böylece, devletin maddi kaybı, zaman israfı ve gereksiz iş yükü önlenecek, taşınmaz sahiplerinin bedel talebi tercihe bağlı olacaktır.

YVİH'nin kilometrelerce uzunlukta olması ve kamulaştırılmasının yüksek maliyet gerektirmesi sebebiyle bu hatlar genellikle aynı yıl içinde kamulaştırılamamaktadır. YVİH'ye isabet eden bütün parseller de farklı Asliye Hukuk Mahkemesi tarafından davaya konu olabilmektedir. Hâkimler, dava konusu bölgeye ait daha önce kamulaştırılmış parsel değerleri bilgisi veya haritasına sahip olmadığından, benzer parseller için çok farklı irtifak bedelleri ödenmektedir. Sosyal adaleti sağlamak ve yargıya olan güven duygusunun zedelenmemesi için, bu değer bilgisi ve haritası idare tarafından hazırlanmalıdır. Bu veriler, güvenli bir bilgi sistemi oluşturularak burada en güncel hâliyle paylaşılmalıdır.

YVİH'nin konum değerleri, her bir parsel için gerekli olduğunda belirlenmektedir. İrtifak alanları sadece şerh düşülen parseller üzerinde gösterilmektedir. Birbirinden bağımsız yapılan bu uygulama sonucunda, harita üzerinde düz çizgisel bir yapıda olması gereken hatlar kırık çizgiler şeklinde görülmektedir. Yeni planlanan ve henüz kamulaştırmaya konu olmayıp eskiden beri var olan YVİH'nin bir an önce idare tarafından ölçülmesi, koordinatlara bağlanarak hazırlanması ve bir bilgi sisteminde sunulması gerekmektedir.

Parselin imar hakkını kısıtladığı için, YVİH'nin yüksekliği çok önemli bir faktördür. Kamulaştırma davalarına dâhil edilmesi gereken YVİH'nin yüksekliği ile ilgili herhangi bir veri mevcut değildir. İnsansız hava araçları kullanılarak taşınmazın ve YVİH'nin üç boyutlu modellemesinin yapılması son derece önemlidir. Klasik yöntemler veya lazer ölçü yöntemler kullanılarak da yükseklik verisi elde edilebilmektedir. Bu verinin hazırlanması kamulaştırma projelerine altlık sağlayacaktır.

Kamulaştırmaya konu taşınmaz ve taşınmazın yakın çevresi fotoğraflandırılmalıdır. Buna ek olarak, bölgeye ait video kayıtları alınmalı, bu kayıtlar bir numara verilerek dosyalanmalı ve ilgili mahkemeye teslim edilmelidir. Bu işlem, hâkimin bölgeyi daha iyi tanıyıp analiz etmesine ve daha sağlıklı karar vermesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, kurumun çalışma prensipleri ve hassasiyeti açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

Tez kapsamında hazırlanmış olan YVİH etki-değer otomasyonu, irtifak bedel tespitinin adil yapılmasını sağlayacak ve haksız yaklaşımlara çözüm getirecek bir modeldir. Bu model, her bir taşınmazın özelliğine ve üzerinden geçen YVİH'nin özellik/konumuna göre, YVİH faktörlerinin etki derecelerini otomatik olarak taşınmaz değerine yansıtmaktadır. Böyle bir otomasyonla, mevcut adaletsizlikleri büyük oranda ortadan kaldıran bir standart sağlanmış olacaktır. Ayrıca, benzer parsel ve irtifaka ait bilirkişi raporları arasındaki farklılıklar azalacak, irtifak bedelleri adil bir şekilde ödenebilecektir. Otomasyon yardımıyla belirlenen değer düşüklüğü oranı üzerinde bilirkişilere $\pm\%2-3$

oranında bir inisiyatif aralığı bırakılacaktır. Her bir parselin, YVİH'nin ve konutun bütün özelliklerini dâhil edecek şekilde sistem geliştirilebilir ve daha hassas sonuçlar elde edilebilir. Böylece, sözkonusu inisiyatif aralığı da daha fazla daraltılabilir. Oluşturulan otomasyonda, parsel üzerindeki konutun YVİH'ye uzaklığına göre belirlenen değer düşüklüğü, taşınmaz değerine yansıtılmaktadır. Taşınmaz üzerinde birden fazla konut olması durumunda, bütün konutların YVİH'den uzaklıklarının ortalaması alınarak sisteme girilmektedir. Parsel üzerinde bulunan her bir konut için; YVİH'ye uzaklık, pilona uzaklık, pilonu görme derecesi (ör: pilonun $\frac{3}{4}$ 'ünü görüyor), hattı görme derecesi, konutun hattı ve/veya pilonu evin hangi cephesinden (ön, arka, yan) gördüğü, düşey doğrultuda hatta mesafesi (hatta en yakın olan daha çok etkilenir) gibi faktörler de otomasyona eklenebilir. Son olarak, her bir parselin grafik verisinin (YVİH'nin parselden geçiş şekli, YVİH geçişi sonrası geriye kalan parselin/parsellerin geometrik şekli, vb.) değişmesine bağlı olarak değer düşüklüğü oranının hesaplanabilmesi için, bu model Coğrafi Bilgi Sistemleri ile birleştirilebilir.

5. KAYNAKLAR

- Agrawal, K., M., Mitra, S., Chowdhury, B., K. ve Shukla, R., N., 2017. Evaluation of Environmental Social Impact of High Voltage Transmission System: A Case Study, WEEC 2017, Canada.
- Akın, M., 2019. Killi Zeminlerde Natm ile Açılan Tünellerin Deformasyon Tahmini, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akinjare, O., A., Oluwunmi, A., O. ve Iroham, O., C., 2012. Impact of HVOTLs on Residential Property Rental Values in High-Brow Lagos Metropolis, Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management, 5, 1, 56-63.
- Akinjare, O., A., Ogumba, O., A., Ayedun, C.A. ve Iroham, O., C., 2013. Disamenity Hazards and Rental Values in Surulere, Lagos Metropolis: A Perceptual Study of Power Lines, Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management, 6, 1, 96-103.
- Akinjare, O., A., Akinjare, V., A., Oluwatobi, A., O. ve Emegie, I., J., 2015. Residential Rental Value Determination and the Power Line Factor in Lagos, Nigeria, CJRBE, 3, 2, 81-88.
- Aliyu, A., A., Gambo, M., J., Auwal, U. ve Raymond, D., 2016. A Literature Survey and Analysis of the Impact of High-Voltage Overhead Electric Transmission Lines on Adjoining Property Values, the 10th Academic Conference of Hummingbird Publications and Research International on Challenge and Prospects, 11, 1, Nigeria.
- Amoon, A., T., Crespi, C., M., Ahlbom, A., Bhatnagar, M., Bray, I., Bunch, K., J., Clavel, J., Feychting, M., Hémon, D., Johansen, C., Kreis, C., Malagoli, C., Marquant, F., Pedersen, C., Raaschou-Nielsen, O., Rösli, M., Spycher, B., D., Sudan, M., Swanson, J., Tittarelli, A., Tuck, D., M., Tynes, T., Vergara, X., Vinceti, M., Wunsch-Filho, V. ve Kheifets, L., 2018. Proximity to overhead power lines and childhood leukaemia: an international pooled analysis, BJC, 119, 364-373.
- Angelo, L., D., Gherardini, F., Stefano, P., D. ve Leali, F., 2020. Design for Visual Quality Enhancement of Artificial Infrastructure Facilities: An Application to Electricity Pylons, Applied Sciences, 10, 1-26.
- Atkinson, G., 2017. Do unsightly wires running in/over your property hold a value after all?, <https://www.teeslaw.com/insights/do-unsightly-wires-hold-value/>, 24.09.2020.
- Bahurmoz, A., M., A., 2006. The Analytic Hierarchy Process: A Methodology for Win-Win Management, JKAU, 20, 1, 3-16.
- Bakan, D., 2019. Karayolları Kamulaştırmasında Değerleme Sürecinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- BAM, Samsun Bölge Adliye Mahkemesi 6. Hukuk Dairesi. K.2018/1980 (04.05.2018).
- Berry, A., 2013. Getting Right-of-Way Right: Landowner Compensation for Electric Power Transmission Rights-of-Way, Lincoln Institute of Land Policy Working Paper, 1-20.
- Blinder, C., L., 1981. The Effect of High Voltage Overhead Transmission Lines on Residential Property Values, Environmental Concerns in Rights of Way Management, 16-18.
- Bolton, D., R., 2007. Properties Near Power Lines and Valuation Issues: Condemnation or Inverse Condemnation?, FORTISBC, 1-27.
- Bolton, D., R. ve Sick, K., A., 1999. Power Lines and Property Values: The Good, the Bad, and the Ugly, The Urban Lawyer, 31, 2, 331-347.
- Bond, S. ve Hopkins, J., 2000. The Impact of Transmission Lines of Residential Property Values: Results of Case Study in a Suburb of Wellington. N.Z., Pacific Rim Property Research Journal, 6, 2.
- Bottemiller, S., C. ve Wolverton, M., L., 2013. The price effects of HVTLs on abutting homes, Appraisal Journal, 81, 1, 45-62.
- Boyer, J., C., Mitchell, B. ve Fenton, S., 1978. The Socio-economic impacts of electric transmission corridors: A comparative analysis, Royal Commission on Electric Power Planning, University of Waterloo, Waterloo.
- Brown, D., 1976. The Effect of Power Line Structures and Easements on Farm Land Values, Right of Way, 33-8.
- Bunch, K., J., Swanson, J., Vincent, T., J. ve Murphy, M., F., G., 2015. Magnetic fields and childhood cancer: an epidemiological investigation of the effects of high-voltage underground cables, Journal of Radiological Protection, 35, 695-705.
- Bunch, K., J., Keegan, T., J., Swanson, J., Vincent, T., J. ve Murphy, M., F., G., 2014. Residential distance at birth from overhead high-voltage powerlines: childhood cancer risk in Britain 1962–2008, BJC, 110, 1402-1408.
- Butryn, K. ve Preweda, E., 2016. Selected Issues of Establishing and Functioning of the Transmission Easement, Geomatic and Environmental Engineering, 10, 1, 32-44.
- Bykova, E. ve Gerasimova, I., G., 2019, Land Plot Selection Rationale for the Location of Linear Facilities, MDPI, 8, 67, 2019, 1-67.
- Cain, N., L. ve Nelson, H., T., 2013. What drives opposition to high-voltage transmission lines?, Land Use Policy, 33, 204-213.
- Callanan, J., 2010a. An Update on the Latest Literature – The Effect of High Voltage Transmission Lines on Property Values, 16th Pacific Rim Real Estate Conference Wellington, New Zealand.

- Callanan, J., 2010b. Are Residents Willing to Pay for the removal of high voltage transmission lines from their neighbourhood?, RICS Cobra Conference, Paris, France.
- Callanan, J., 2013. A Contingent Valuation Approach to the Valuation of High Voltage Transmission Lines, 19th Annual Pacific-Rim Real Estate Society Conference, Australia,
- Callanan, J., M., 2014. Assessing the Property Market Impact of Stigma Removal: High Voltage Overhead Transmission Lines Removal in Wellington, NZ, PhD Thesis, Queensland University of Technology, New Zealand.
- Callanan, J., 2015. Removal of Stigma: Impact on Property Values, 21st Annual Pacific-Rim Real Estate Society Conference, Malaysia.
- Callanan, J., 2017. Is the effect of high voltage transmission lines undervalued?, *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 10, 2, 221-230.
- Carll, C., D., 1956. Valuation of a Power line Right Of Way, *The Appraisal Journal*, 24, 248-265.
- Chalmers, J., A. ve Voorvaart, F., A., 2009. High Voltage Transmissions Lines: Proximity, Visibility and Encumbrance Effects, *Appraisal Journal*, 77, 3, 227-245.
- Chalmers, J., A., 2012a. Transmission Line Impacts on Rural Property Value, Right of Way, 31-35.
- Chalmers, J., A., 2012b. High-Voltage Transmission Lines and Rural, Western Real Estate Values, *Appraisal Journal*, 30-45.
- Chalmers, J., A., 2015. High Voltage Transmission Lines and Real Estate Markets in New Hampshire: A Research Report, Eversource Energy and National Grid.
- Chapman, D., 2005. Transmission Lines & Industrial Property Value, Right of Way, 20-27.
- Cohen, J., J., Reichl, J. Ve Schmidthaler, M., 2014. Refocussing research efforts on the public acceptance of energy infrastructure: A critical review, *Energy*, 76, 4-9.
- Colwell, P., F. ve Foley, K., W., 1979. Electric Transmission Lines and the Selling Price of Residential Property, *The Appraisal Journal*, 490-499.
- Colwell, P., F., 1990. Power lines and value, *Journal of Real Estate Research*, 5, 1, 117-127.
- Colwell, P., F. ve Sanders, J., L., 2017. Electric Transmission Lines and Farmland Value, *Journal of Real Estate Research*, 39, 3, 373-399.
- Cotton, M. ve Devine-Wright, P., 2013. Putting Pylons into Place: A UK Case Study of Public Perspectives on the Impacts of High Voltage Overhead Transmission Lines, *Journal of Environmental Planning and Management*, 56, 8, 1225-1245.

- Cowger, J., R., Bottemiller, S., C. ve Cahill, J., M., 1996. Transmission Line Impact on Residential Property Values, Right of Way, 13-17.
- Crespi, C., M., Vergara, X., P., Hooper, C., Oksuzyan, S., Wu, S., Cockburn, M. ve Kheifets, L., 2016. Childhood leukaemia and distance from power lines in California: a population-based case-control study, *BJC*, 115, 122-128.
- Çelik, M., 2019. Kentsel Dönüşüm Alanları Arazi Kullanımı ve Ulaşım Araçları Tür Seçimi İlişkisi Malatya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, B.A.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çolak, M., B. ve Aksoy, C., O., 2019. İzmir Buca – Onat Tünelinde Uygulanan Yeni Avusturya Yöntemi ve Deformasyon Ölçümlerinin Değerlendirilmesi, *Journal of Underground Resources*, 8, 16, 25-33.
- Çoruhlu, Y., E., Uzun, B. ve Yıldız, O., Kamulaştırmasız Hukuki El Atma Kavramının İncelenmesi ve Muhtemel Çözüm Yaklaşımlarının Geliştirilmesi, *TAAD*, 39, 2019, 1-28.
- ÇŞB, 2014. İmar Hakkı Transferi Sonuç Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.
- Delaney, C. ve Timmons, D., 1992. High Voltage Power Lines: Do They Affect Residential Property Value, *Journal of Real Estate Research*, 7, 3, 315-330.
- Des Rosiers, F., 1998. The impact of high voltage power lines on housing prices, *American Real Estate Conference*, Monterey, Nisan 15-18.
- Des Rosiers, F., 2002. Power lines, visual encumbrances and house values: a microspatial approach to impact measurement, *Journal of Real Estate Research*, 23, 3, 275-301.
- Devine-Wright, P., 2013. Explaining “NIMBY” Objections to a Power Line The Role of Personal, Place Attachment and Project-Related Factors, *Environment and Behavior*, 45, 6, 761-781.
- Devine-Wright, P. ve Batel, S., 2013. Explaining public preferences for high voltage pylon designs: An empirical study of perceived fit in a rural landscape, *Land Use Policy*, 31, 640-649.
- Dockerty, J., D., Elwood, J., M., Skegg, D., C. ve Herbison, G., P., 1999. Electromagnetic field exposures and childhood cancers in New Zealand, *Cancer Causes Control*, 9, 3, 299-309.
- Douced, D., Wilson, N. ve Bender, P., D., 2016. Injurious Affection and HVTL corridors: a study of quantification of value loss related to expropriation, *Canadian Property Valuation*, 60, 1.

- Draper, G., Vincent, T., Kroll, M., E. ve Swanson, J., 2005. Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study, *British Medical Journal*, 330, 1-5.
- ECHR, 2020. Guide on Article 1 of Protocol No. 1 to the European Convention on Human Rights- Protection of property, France.
- Elliott, P., 2008. Property values and infrastructure provision: A conceptual model of risk perception, amplification and worsenment, *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research*, 3, 26-37.
- Elliott, P. ve Wadley, D., 2012. Coming to Terms with Powerlines, *International Planning Studies*, 17, 2, 179-201.
- Elliott, P., Wadley, D. ve Han, J., H., 2015. Determinants of homeowners' attitudes to the installation of high-voltage overhead transmission lines, *Journal of Environmental Planning and Management*, 59, 4, 666-686.
- EPRI, 2012. EMF and Your Health, Electric Power Research Institute, California, USA.
- Erden, Ç., 2018. Kadastro Yenileme Tekniği, Uygulama Yöntemleri, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- FMF, 2000. EStR 2000-Income Tax Guidelines 2000, Federal Ministry of Finance.
- Feychting, M. ve Ahlbom, A., 1993. Magnetic Fields and Cancer in Children Residing Near Swedish High-Voltage Power Lines, *American Journal of Epidemiology*, 7, 467-481.
- Furby, L., Gregory, R., Slovic, P. ve Fischhoff, B., 1988. Electric Power Transmission Lines Property Values and Compensation, *Journal of Environmental Management*, 69-83.
- Frei, P., Poulsen, A., H., Mezei, G., Pedersen, C., Cronberg Salem, L., Johansen, C. ve Röösli, M., 2013. Residential distance to high-voltage power lines and risk of neurodegenerative diseases: a Danish population-based case-control study, *American Journal of Epidemiology*, 177, 9, 970-978.
- Gallimore, P. ve Jayne, M., 1999. Public and professional perceptions of HVOTLs risks: the problem of circularity. *Journal of Property Research*, 16, 3, 243-255.
- Gervasi, F., Murtas, R., Decarli, A. ve Russo, A., G., 2019. Residential distance from high-voltage overhead power lines and risk of Alzheimer's dementia and Parkinson's disease: a population-based case-control study in a metropolitan area of Northern Italy, *International Journal of Epidemiology*, 1-9.
- Giaccaria, S., Frontuto, V. ve Dalmazzone, S., 2010. Who's Afraid of Power Lines?: Merging Survey and GIS Data to Account for Spatial Heterogeneity, Working Paper, Italy.

- Green, L., M., Miller, A., B., Agnew, D., A., Greenberg, M., L., Li, J., Villeneuve, P., J. ve Tibshirani, R., 1999. Childhood leukemia and personal monitoring of residential exposures to electric and magnetic fields in Ontario, Canada, *Cancer Causes Control*, 10, 3, 233-243.
- Haefele, M., 2015. Economic Impact of Power-line Siting in Anza-Borrego Desert State Park, The Tubb Canyon Desert Conservancy and the Desert Protective Council, California.
- Haggerty, J., 2012. Transmission Lines & Property Value Impacts, MSTI, 1-23.
- Hamilton, S., W. ve Carruthers, C., 1993. The Effects of Transmission Lines on Property Values in Residential Areas, University of British Columbia, Vancouver.
- Hamilton, S., W. ve Schwann, G., M., 1995. Do high voltage electric transmission lines affect property value?, *Land Economics*, 71, 4, 436-444.
- Han, J., H. ve Elliott, P., 2013. Impact of High Voltage Overhead Transmission Lines on Property Value, *ERES*, 1-13.
- Hilyard, J., F., 2012. The Oil & Gas Industry a Nontechnical Guide, PennWell Corporation, Oklahoma, USA, 331 s.
- Ho, W., 2008. Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review, *European Journal of Operational Research*, 186, 211-228.
- Huang, J., Tang, T., Hu, G., Zheng, J., Wang, Y., Wang, Q., Su, J., Zou, Y. ve Peng, X., 2013. Association between Exposure to Electromagnetic Fields from High Voltage Transmission Lines and Neurobehavioral Function in Children, *PLoS ONE*, 8, 7, 1-10.
- Huemer, W. ve Strobl-Mairhofer, C., 2011. Grundstücksbewertung im Bauland – Auswirkungen wertbildender Merkmale auf den Verkehrswert, *HEFT*, 3.
- IARC, 2014. World Cancer Report 2014, International Agency for Research on Cancer.
- Ignelzi, P., C. ve Priestly, A., 1991. Statistical Analysis of Transmission Line Impacts in Six Neighborhoods, Southern California Edison Environmental.
- Irvin, M., Negotiating Transmission Line Easements,
[https://www.kfb.org/page/file?path=Files%2Fpage728%2FTransmission%20Checklist%20\(2010\).pdf](https://www.kfb.org/page/file?path=Files%2Fpage728%2FTransmission%20Checklist%20(2010).pdf). 28.04.2019.
- Jackson, T., O., 2010. Electronic transmission lines: is there an impact on rural land values, *Right of Way*, 32-35.
- Jackson, T., O. ve Pitts, J., 2010. The effects of electric transmission lines on property values: a literature review, *The Journal of Real Estate Research*, 18, 2, 239-259.

- Jackson, T., O., 2011. Electric Transmission Lines and Rural Land Values, Right of Way, 35-37.
- Jackson, T., O., Pitts, J. ve Norwood, S., 2012. The Effects of High Voltage Electric Transmission Lines on Commercial and Industrial Properties, American Real Estate Society Annual Meeting, St. Petersburg, Florida.
- Jain, N., Chileshe, R., A., Muwowo, F., M. ve Mwewa, M., 2019. Perception Effects of High Voltage Transmission (HVT) Lines on Residential Property Values: Cases of Chalala, Libala South and Kamwala South Areas of Lusaka City-Zambia, Real Estate Management and Valuation, 27, 3, 31-41.
- Jayne, M., R., 2000. High Voltage Overhead Lines and Public Perceptions of Risk: A Report Power Lines and Property Values, RICS Research Foundation, London.
- Ju, H. ve Yoo, A., 2014. The environmental cost of overhead power transmission lines: the case of Korea, Journal of Environmental Planning and Management, 57, 6, 812-828.
- Kasap, A., 2016. Kanalizasyon ve İçme Suyu İnşaatlarında Kullanılan Boru Tiplerine Göre Maliyet Analizi, Uzmanlık Tezi, İller Bankası Anonim Şirketi, Ankara.
- Kheifets, L., Ahlbom, A., Crespi, C., M., Feychting, M., Johansen, C., Monroe, J., Murphy, M., F., G., Oksuzyan, S., Preston-Martin, S., Roman, E., Saito, T., Savitz, D., Schüz, J., Simpson, J., Swanson, J., Tynes, T., Verkasalo, P. ve Mezei, G., 2010. A Pooled Analysis of Extremely Low-Frequency Magnetic Fields and Childhood Brain Tumors, American Journal of Epidemiology, 172, 7, 752-761.
- Kilpatrick, J., A., Throupe, R., L., Carruthers, J., I. ve Krause, A., 2007. The Impact of Transit Corridors on Residential Property Values, JRER, 29, 3, 303-320.
- Kinnard, W., 1967. Tower Lines and Residential Property Values, The Appraisal Journal, 269-284.
- Kinnard, W. ve Dickey, S., 1995. A Primer on Proximity Impact Research: Residential Property Values near High Voltage Transmission Lines, Real Estate Issues, 20, 23-29.
- Kinnard, W., N., Geckler, M., B. ve DeLottie, J., W., 1997. Post 1992 evidence of EMF impact on nearby residential property values, American Real Estate Annual Meetings, 16-19.
- Kinnard, W., Geckler, M., B., Kinnard, J., B. ve Mitchell, P., S., 1988. Effects of Proximity to Marcy South Transmission Line Right of Way on Vacant Land Sales, Orange Country, New York.
- Kinnard, W., 1997. The Impact of Proximity to Electrical Substations and a High Voltage Electricity Transmission Line in St Charles and St Louis Countries, American Appraisal Associates Report.

- Kleinerman, R., A., Kaune, W., T., Hatch, E., E., Wacholder, S., Linet, M., S., Robison, L., L., Niwa, S. ve Tarone, R., E., 2000. Are Children Living Near High-Voltage Power Lines at Increased Risk of Acute Lymphoblastic Leukemia?, *American Journal of Epidemiology*, 151, 1, 512-515.
- Koçak, H., 22/A Gereğince Kadastro Paftalarının Yenilenmesi, <https://tapu-kadastro.net/index.php/makaleler/yenileme22a-2/259-1367-sayili-genelge-ilkoegretim-ve-egitim-kanununun-tapu-dairelerini-ilgilendiren-maddeleri-hk>, 22.09.2020.
- Kowalczyk, C., Konieczny, D., Nowak, M., Adamuscind, A. ve Goleje, J., 2016. Economic Effects Transmission Easement on Agricultural Lands in Poland, *Proceedings of the 2016 International Conference*, Latvia.
- Köse, H., Gürgen, S., Onargan, T., Yenice, H. ve Aksoy, O., 2012. Tünel ve Kuyu Açma (Geliştirilmiş 4. Baskı), 145, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Kroll, C., A. ve Priestly, T., 1992. The Effects of Overhead Transmission Lines on Property Values: A Review and Analysis of the Literature.
- Kroll, M., Swanson, J., Vincent, T., J. ve Draper, G., J., 2010. Childhood cancer and magnetic fields from high-voltage power, *British Journal of Cancer*, 103, 1122-1127.
- Kulkarni, G. ve Gandhare, W., Z., 2012. Proximity Effects of High Voltage Transmission Lines on Humans, *International Journal of Electrical and Power Engineering*, 3, 1.
- Kung, H., T. ve Seagle, C., 1992. Impact of power transmission lines on property values: a case study, *The Appraisal Journal*, 60, 3, 413-418.
- Lee, G., K. ve Chan, E., H., W., 2008. The Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach for Assessment of Urban Renewal Proposals, *Social Indicators Research*, 89, 155–168.
- Linet, M., S., Hatch, E., E., Kleinerman, R., A., Robison, L., L., Kaune, W., T., Friedman, D., R., Severson, R., K., Haines, C., M., Hartsock, C., T., Niwa, S., Wacholder, S. ve Tarone, R., E., 1997. Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children, *The New England Journal of Medicine*, 337, 1, 1-7.
- López-Rodríguez, A. ve Escribano-Bombín, R., 2013. Visual significance as a factor influencing perceived risks: cost-effectiveness analysis for overhead high-voltage power-line redesign, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 31, 4, 291-304.
- Majumder, M. ve Saha, A., K., 2016. Multi Criteria Decision Making, *Springer Briefs in Energy*, 1-59.
- Marabaoğlu, S., N., Nişancı, R. ve Demir, O., 2014. Land Valuation Problem of Turkey, *FIG Congress 2014*, Kuala Lumpur, Malaysia.

- Marabaoğlu, S., N. ve Uzun, B., 2019. Yüksek Voltajlı İletim Hatları ve Taşınmaz Değeri, 17. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Nisan, Ankara, Bildiriler Kitabı, 1-7.
- Marcilio, I., Gouveia, N., Filho, M., L., P. ve Kheifets, L., 2011. Adult mortality from leukemia, brain cancer, amyotrophic lateral sclerosis and magnetic fields from power lines: a case-control study in Brazil, *Rev Bras Epidemiol*, 14, 4, 580-588.
- Marshall, R. ve Baxter, R., 2002. Strategic Routeing and Environmental Impact Assessment for Overhead Electrical Transmission Lines, *Journal of Environmental Planning and Management*, 45, 5, 747-764.
- May, D., E., Corbin, A., R. ve Hollins, P., D., 2011. Identifying Determinants of Residential Property Values in South London, *Review of Economic Perspectives*, 11, 1, 3-11.
- McBride, M., L., Gallagher, R., P., Theriault, G., Armstrong, B., G., Tamaro, S., Spinelli, J., J., Deadman, J., E., Fincham, S., Robson, D. ve Choi, W., 1999. Power-frequency electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia in Canada, *American Journal of Epidemiology*, 149, 9, 831-842.
- Miesner, O., T. ve Leffler, L. W., 2006. Oil & Gas Pipelines In Nontechnical Language, PennWell Corporation, Oklahoma, USA, 357 s.
- Morgan, M., Pukkala, E. ve Kaprio, J., 1985. Power Line Frequency Electric and Magnetic Fields: a pilot study of risk perception, *Risk Analysis*, 5, 2, 139-149.
- Myers, A., Clayden, A., D., Cartwright, R., A. ve Cartwright, S., C., 1990. Childhood Cancer and Overhead Powerlines: A Case-Control Study, *BJC*, 62, 6, 1008-1014.
- Navrud, S., Ready, R., C., Magnussen, K. ve Bergland, O., 2008. Valuing the social benefits of avoiding landscape degradation from overhead power transmission lines: Do underground cables pass the benefit–cost test? *Landsc Res.*, 33, 281–296.
- Nişancı, R., 2005. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Piksel Tabanlı Kentsel Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Olsen, J., H., Nielsen, A. ve Schulgen, G., 1993. Residence near high voltage facilities and risk of cancer in children, *BMJ*, 307, 891-895.
- Ozen, S., Ogel, E., G. ve Helhel, S., 2013, Residential Area Medium Voltage Power Lines; Public Health, and Electric and Magnetic Field Levels, *Gazi University Journal of Science*, 26, 4, 573-578.
- Pedersen, C., Raaschou-Nielsen, O., Rod, N., H., Frei, P., Poulsen, A., H., Johansen, C. ve Schüz, J., 2014. Distance from residence to power line and risk of childhood leukemia: a population-based case-control study in Denmark,
- Pitts, J., M. ve Jackson, T., O., 2007. Power lines and Property values revisited, *Appraisal Journal*, 75, 4, 323-325.

- Porsius, J., T., Claassen, L., Smid, T., Woudenberg, F., Petrie, K., J. ve Timmermans, D., R., M., 2015. Symptom reporting after the introduction of a new high-voltage power line: A prospective field study, *Elsevier*, 138, 112-117.
- Priestly, T. ve Ignelzi, P., C., 1989. A Methodology for Assessing Transmission Line Impact in Residential Communities, Edison Electric Institute, Washington, DC.
- Priestly, T. ve Evans, G., W., 1996. Resident Perceptions of Nearby Electric Transmission Line, *Journal of Environmental Psychology*, 16, 65-74.
- Reese, L., 1967, The puzzle of the power line, *Appraisal Journal*, 35, 4, 555-560.
- RICS, 2017. RICS Valuation-Global Standards 2017: UK national supplement, Royal Institution of Chartered Surveyor, UK.
- RICS, 2019. RICS Valuation – Global Standards 2017 jurisdiction guide: USA, Royal Institution of Chartered Surveyor, UK.
- Rigdon, B., 1991. 138 kV transmission lines and value of recreational land, *Right of Way*, 38, 6, 8-19.
- Rolling, J. ve Barnes, M., 2015. Utility versus Proximity, *Right of Way*, 19-22.
- Rosicki, R., 2017. Poland's Energy Policy: Main Problems and Forecast, *SSP*, 2, 17, 59-89.
- Rosicki, R., 2009. Transmission Easement-Selected Problems, *WSB*, 1-12.
- Rotimi, A. ve Joseph, O., 2014. The Impact of High Voltage Power Lines on Residential Property Values in Selected Parts of Lagos State, *Journal of International Academic Research for Multidisciplinary*, 2, 8, 443-453.
- Saaty, T., L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York.
- Sajnog, N. ve Sobolewska-Mikulska, K., 2018. Registration of easements established for transmission companies – case study of Poland and Canada, *Polish Academy of Sciences*, 67, 1, 131-142.
- Schmick, J., 2011. A Rebuttal Electric Transmission Lines, *Right of Way*, 30-31.
- Seiler, M., J., 2014. Power lines and perceived prices: isolating elements of easement rights and noise pollution, *The Journal of Sustainable Real Estate*, 6, 1, 47-61.
- Sermage-Faure, C., Demoury, C., Rudant, J., Goujon-Bellec, S., Guyot-Goubin, A., Deschamps, F., Hemon, D. ve Clavel, J., 2013. Childhood leukaemia close to high-voltage power lines – the Geocap study, 2002–2007, *BJC*, 108, 1899-1906.
- Sims, S. ve Dent, P., 2003. The Effect of Electricity Distribution Equipment on the UK Residential Property Market, *The 2003 Pacific Rim Real Estate Society Conference, Australia, Proceedings Book*, 1-24.

- Sims, S., C., 2004. The Impact of High Voltage Overhead Power Lines on the Value of Residential Property in the United Kingdom, PhD Thesis, Oxford Brookes University, United Kingdom.
- Sims, S., 2005. Power lines and house prices: real versus perceived impacts, ENHR Conference, Slovenia.
- Sims, S. ve Dent, P., 2005. High voltage overhead power lines and property values: a residential study in the UK, *The Journal of Sustainable Real Estate*, 6, 1, 47-61.
- Sims, S., Dent, P. ve Ennis-Reynolds, G., 2009. Calculating the cost of overheads: the real impact of HVOTLs on house price, *Property Management*, 27, 5, 319-347.
- Sims, S. ve Dent, P., 2013. HVOTLs in the UK, In *Towers, Turbines and Transmission Lines: Impact on Property Value*, West Sussex, UK, 55-79.
- Soini, K., Pouta, E., Salmiovirta, M., Uusitalo, M. ve Kivinen, T., 2011. Local residents' perceptions of energy landscape: the case of transmission lines, *Land Use Policy*, 28, 294-305.
- Solum, C., L., 1985. Transmission Line Easement Effect on Rural Land in Northwest Wisconsin, *Right of Way*, 14-8.
- Sullivan, R., G., Abplanalp, J., M., Lahti, S., Beckman, K., J., Cantwell, B., L. ve Richmond, P., 2014. Electric Transmission Visibility and Visual Contrast Threshold Distances in Western Landscapes, *National Association of Environmental Professionals 2014 Annual Conference*, St. Petersburg, FL.
- Şenol, M., 2012. Kamulaştırma Bilirkişiliği, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara, 1024.
- Tatos, T., Glick, M. ve Lunt, T., A., 2016. Property Value Impacts from Transmission Lines, Sub-transmission Lines, and Substations, *The Appraisal Journal*, 205- 230.
- TEİAŞ, 2019a. 2019 Faaliyet Raporu, Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi, Ankara.
- TEİAŞ, 2019b. 2019-2023 Stratejik Planı, Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tempesta, T., Vecchiato, D. ve Girardi, P., 2014. The landscape benefits of the burial of high voltage power lines: A study in rural areas of Italy, *Landscape and Urban Planning*, 126, 53-64.
- T.C. Resmî Gazete, 1983. Kamulaştırma Kanunu, 18215, 843s.
- T.C. Resmî Gazete, 2000. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği. (24246), 30.11.2000.
- T.C. Resmî Gazete, 2001. 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu. (24607), 22.11.2001.

- Thomas, C. ve Welke, G., 2017. The Effect of HVTLs on Property Values: An Event Study, *International Real Estate Review*, 20, 2, 167-187.
- Timor, M. ve Sipahi, S., 2005. Fast-food restaurant site selection factor evaluation by the analytic hierarchy process, *The Business Review*, 4, 1, 161-167.
- Turkish Tunnelling Society, 2015. Tünel, 11, İstanbul.
- Tynes, T. ve Haldorsen, T., 1997. Electromagnetic fields and cancer in children residing near Norwegian high-voltage power lines, *American Journal of Epidemiology*, 145, 3, 219-226.
- Ukpevbo, P. ve Egbenta, I., R., 2016. Buyer's Perceptions of the Proximity of High-Voltage Overhead Electricity Transmission Lines on Residential Land Values In Auchi, Nigeria, *Journal of Real Estate Literature*, 24, 1, 167-182.
- URL-1, http://mosday.ru/photos/?31_774, 15 Eylül 2020.
- URL-2, <https://kpsp.kz/en/content/design-linear-facilities>, Design of Linear Facilities, 15.09.2020.
- URL-3, <http://www.bravoprojects.co.in/transmission.php>, Power Transmission & Distribution Solution, 17.09.2020.
- URL-4, <https://www.petform.org.tr/arama-uretim-sektoru/petrol-nedir/>, 10.09.2020.
- URL-5, <https://www.petform.org.tr/arama-uretim-sektoru/dogal-gaz-nedir>, 10.09.2020.
- URL-6, <https://www.mentorimcgroup.com/2019/02/22/worlds-longest-pipelines-natural-gas/>, 15.09.2020.
- URL-7, <https://www.gazprom.com/press/news/2016/june/article277522/>, 10.08.2020.
- URL-8, <https://www.melbournewater.com.au/water/water-facts-and-history/importance-sewerage>, 11.08.2020.
- URL-9, <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/iceland/7949531/Chain-of-human-pylons-planned-for-Iceland.html>, 01.09.2020.
- URL-10, <https://www.gardenartandsculpture.co.uk/beautiful-giant-sculptures-support-power-lines-style>, 01.09.2020.
- URL-11, <http://www.emfs.info/sources/overhead/summaries/>, 20.09.2020.
- URL-12, <https://www.emf-portal.org/en/article/overview/power-line-frequencies-magnetic#level-1>,
- URL-13, <https://www.emf-portal.org/en/cms/page/home/effects/low-frequency/cancer-and-childhood-leukemia>, 21.09.2020.

- URL-14, <https://www.icnirp.org/en/applications/power-lines/>, 22.09.2020.
- URL-15, <https://www.atc-projects.com/learning-center/easements-and-right-of-way/>, 24.09.2020.
- URL-16, <https://www.ukpowernetworks.co.uk/electricity/equipment>, 24.09.2020.
- URL-17, <https://rdb.manz.at/document/rdb.tso.ERfindok19973-15525000-RL>, 11.09.2020.
- URL-18, <https://www.pse.pl/web/pse-eng/areas-of-activity/polish-power-system/system-in-general>, 23.09.2020.
- URL-19, <https://nodejs.org/>, 23.09.2020.
- URL-20, <https://www.electronjs.org/>, 23.09.2020.
- URL-21, <https://www.typescriptlang.org/>, 23.09.2020.
- URL-22, <https://reactjs.org/>, 23.09.2020.
- URL-23, <https://ant.design/>, 23.09.2020.
- URL-24, <https://webpack.js.org/>, 23.09.2020.
- URL-25, <https://www.dielmo.com/en/utility-mapping/>, 24.09.2020.
- Uzun, B., 2000. Çevre Yolu ve Mülkiyet İlişkilerinin İmar Hakları Açısından İncelenmesi ve Arazi Düzenlemesi Yaklaşımıyla Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, K.T.Ü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Vargas, R., V., 2010. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) to Select and Prioritize Projects in A Portfolio, PMI Global Congress, North America.
- Verkasalo, P., K., Pukkala, E., Hongisto, M., Valjus, J., E., Jarvinen, P., J., Heikkila, K. ve Koskenvuo, M., 1993. Risk of Cancer in Finnish Children Living Close Power Lines, BMJ, 307, 895-899.
- Wadley, D., Elliott, P. ve Han, J., H., 2017. Modelling homeowners' reactions to the placement of high voltage overhead transmission lines, International Planning Studies, 22, 2, 114-127.
- Waldo, J., T. ve Baker, J., E., 2012. Proximity Damages From Transmission Corridors and Transmission Lines, Transmission Lines, 59-68.
- Wertheimer, N. ve Leeper, E., 1979. Electrical Wiring Configurations and Childhood Cancer, American Journal of Epidemiology, 109, 273-284.
- WHO, 2007. Extremely Low Frequency Fields Environmental Health Criteria Monograph No.238, World Health Organization.

- Wolverton, M., L. ve Bottemiller, S., C., 2003. Further Analysis of Transmission Line Impact on Residential Property Values, *The Appraisal Journal*, 244-252.
- Wyman, D. ve Worzala, E., 2013. A Review of HVOTL Studies in North America, Tower, Turbines and Transmission Lines: Impacts on Property Value, 101-116.
- Wyman, D. ve Mothorpe, C., 2018. The Pricing of Power Lines: A Geospatial Approach to Measuring Residential Property Values, *Journal of Real Estate Research*, 40, 121-154.
- Yap, J., Y., L., Ho, C., C. ve Ting, C., Y., 2017. Analytic hierarchy process (AHP) for business site selection, 3rd International Conference on Applied Science and Technology, Malaysia.
- Yıldırım, V., 2009. Doğalgaz İletim Hatlarının Belirlenmesi İçin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Raster Tabanlı Dinamik Bir Modelin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, V., Yomralıoğlu, T. ve Nisanci, R., 2012. A raster based geospatial model for natural gas transmission line routing, *Natural gas extraction to end use*, 101-118.
- Yıldız, O., 2013. Türkiye Kadastrounun Mevcut Durumu ve Çok Amaçlı Kadastroya Yönelik Yeni Yaklaşımlar, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Zaunbrecher, B., Stieneker, M., Doncker, R., W., D. ve Ziefle, M., 2016. Does Transmission Technology Influence Acceptance of Overhead Power Lines? An Empirical Study, SMART GREENS 2016-5th International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems, Italy.

6. EKLER

Ek 1. Uluslararası Anket Formu

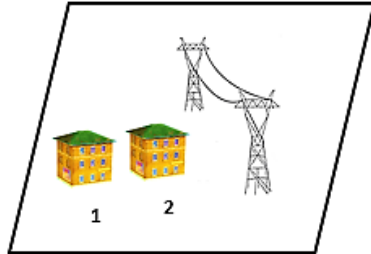
**THE EFFECT OF HIGH VOLTAGE TRANSMISSION LINES (HVOTL)
PASSING OVER A RESIDENTIAL LAND ON PROPERTY VALUE:
A SURVEY**

Full Name:	Occupation:
Country:	Institution:
E-mail:	Department/Field:

1. Do you have any experience of expertise/consultancy regarding the effect of high voltage transmission lines on property value?
☐ Yes ☐ No
2. Is there a law/regulation which defines the estimating procedures of easement price in your country?
☐ Yes ☐ No
3. Does a landowner get paid (\$) based on the easement (HVOTL) passing over property in your country?
☐ Yes ☐ No ☐ Other.....
4. Which method(s) are used for the estimation of easement price in your country?
☐ Cost approach ☐ Income method
☐ Sales comparison approach ☐ Other.....
5. Does the landowner have any right of appeal against the amount of compensation?
☐ Yes ☐ No
6. If your answer is “Yes” for question 5, for which court/institution does the proprietor file an appeal?
☐ Local court ☐ Relevant private court
☐ Civil court of first instance ☐ Other.....
☐ Court of jurisdiction
7. Do you think landowner are satisfied with the amount of compensation paid in your country?
☐ Yes ☐ No

Ek 1'in devamı

8. (Questions 11, 12 and 13 included).



There are two buildings on a parcel. A HVOTL passes by building 2. Which building do you think has more decrease in value?

- ☐ Building 1
- ☐ Building 2
- ☐ The same amount of decrease for both buildings
- ☐ No decrease for both buildings

9. What should be the percentage of easement price to be paid for building 1 and 2 do you think?

- ☐ The same amount should be paid for both buildings in the parcel
- ☐ %50 more should be paid for building 2
- ☐ %70 more should be paid for building 2
- ☐ No easement price should be paid for both
- ☐ Other.....

10. Do you think the same amount of easement price should be paid for each floor of building 2?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Other.....

11. If your answer is "No" for question 12; in what way should the easement price be paid for each independent section (floor)?

- ☐ Depending on the vertical distance to HVOTL
- ☐ Other.....

12.



A HVOTL (HVOTL 1) is established on a parcel in your country and easement price is paid for it. Later, another HVOTL (HVOTL 2) is established on the parcel. Is easement price also paid for HVOTL 2?

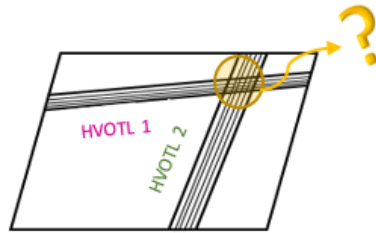
- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Other.....

Ek 1'in devamı

13. If your answer is "Yes" for question 12; how is easement price determined for HVOTL 2?

- ☐ Easement price to be paid for HVOTL 2 should be subtracted from the one for HVOTL 1
- ☐ Determined separately by not considering the first one
- ☐ Other.....

14.



If both lines intersect, is easement price paid for the second time for the intersecting area?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Other.....

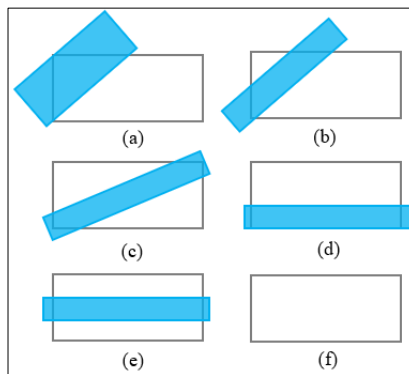
15.

	0	1	2	3	4	5
Petroleum pipeline						
Water line						
Liquid waste line						
HVOTL						
Natural gas pipeline						

Please rate the following easements according to their lowering effect on property value.

(0: not effective, 9= very effective)

16.

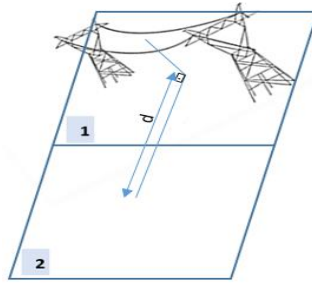


The figure above shows the transition patterns of a HVOTL on the properties of the same size. Please rate the easements according to their lowering effect on property value. (0=not effective, 1=very few effective, 9=very effective)

	0	1	3	5	7	9
a						
b						
c						
d						
e						
f						

Ek 1'in devamı

17.

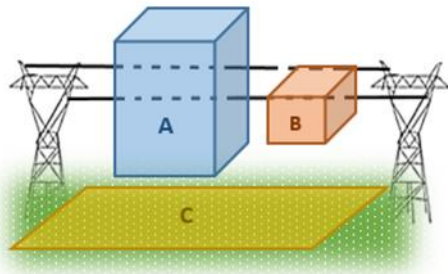


In the figure above, A HVOTL passes over parcel 1 neighboring parcel 2. Which of the following element(s) are considered when determining the value of parcel 2? Please add if there are other elements.

- ☐ Distance between parcel 2 and the center of HVOTL (d)
- ☐ Distance between parcel 2 and the pylon
- ☐ Appearance of HVOTL from parcel 2
- ☐ Appearance of the pylon from parcel 2
- ☐ Other.....

18. Which one (A, B or C) in the figure below indicates 3D area of easement in your country?

- ☐ **A (touching the surface and continuing up to the air)**
- ☐ **B (not touching the surface)**
- ☐ **C (only surface area)**



Ek 1'in devamı

- 19.** Please rate the elements according to their degree of effect on property value (when a HVOTL passes over a property). (0=not effective, 5=very effective)

FOR PROPERTY	0	1	2	3	4	5
Quality (Residential land/Land)						
Kind (field, hazelnut garden, etc.)						
Zoning Plan						
Surface Area						
Slope						
Age of Building						
Parcel Type (corner, blind street, etc.)						
Geometric Status (square, polygon, etc.)						
Location (distant from shopping areas, close to school, etc.)						
Residential Land Value (before/after easement)						
Precedent Value						
Tax values defined <i>sua sponte</i> (on its own motion) for property in dispute, and precedent property						
Whether property in dispute and precedent property are inside zoning plan / outside zoning plan						

FOR HVOTL	0	1	2	3	4	5
Quality (pipeline, HVOTL, etc.)						
Area						
Passing Route (from the corner, through the center, etc.)						
Visual Effect						
Possibility of Breaking of the Line						
Strength of Current Passing through the Line (15 kV, 220 kV, etc.)						
Distance between property surface and the Line (height)						
Health (lymphoma, brain cancer, etc.)						

Thank you for your valuable contribution!

Seda Nur MARABAOĞLU

E-mail: sedanurmar@gmail.com

WhatsApp: 0 (530) 581 1987

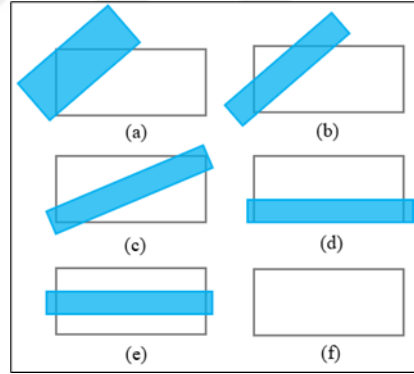
Ek 2. Ulusal Anket Formu

**TAŞINMAZ DEĞERİNİ ETKİLEYEN YÜKSEK VOLTAJLI İLETİM HATTI
FAKTÖRLERİNİ AĞIRLIKLANDIRMA ANKETİ**

Mesleğiniz:

- Kaç yıldır kamulaştırma davalarına bakıyorsunuz/ değerlendirme yapıyorsunuz?
☐ 5 yıldan az ☐ 5-10 yıl ☐ 11-15 yıl ☐ 15 yıldan fazla
- Yüksek voltajlı iletim hatlarına yakın taşınmazlar için ne sıklıkta irtifak bedel tespiti yapıyorsunuz/ dava inceliyorsunuz?
☐ Asla ☐ Nadiren ☐ Genellikle ☐ Sık sık
- Yüksek Voltajlı İletim Hatlarının (YVİH) taşınmazın değerini etkilediği faktörler aşağıda verilmiştir. Her faktörün taşınmazın değerini etkileme derecesi farklıdır. Bir faktör diğerine göre taşınmazın değerini daha fazla düşürebilir. Lütfen aşağıdaki “AHY Saaty Ölçek Tablosu” nu kullanarak yaptığınız değerlendirmelere göre YVİH faktörlerini puanlayınız.

Etki Derecesi	TANIM
1	Az önem
3	Orta Derecede önem
5	Kuvvetli Derecede önem
7	Çok Kuvvetli Derecede önem
9	Aşırı Derecede önem
2,4,6,8	Ortalama Değerler



	Etki Derecesi (1-9)
Alan (İrtifak/Parsel alan oranı)	
İmar Hakkı Kısıtlaması	
YVİH Geçiş Çekli	
Konut – YVİH Mesafesi	

Ek 2'nin devamı

Açıklama1: Bir parsel üzerindeki irtifakın (YVİH) parselin yüzde kaçından (%10, %20, vb.) geçtiği önemlidir. İrtifakın parselin %5'inden geçmesi çok önemsenmezken %30'undan geçmesi çok önemlidir.

Açıklama2: Bir irtifakın geçtiği parselin boyutu da önemlidir. Parselin boyutu büyüdükçe, o parselde irtifak nedeniyle olan değer düşüklüğü azalır. Örnek: 1000 m² bir parselden geçen irtifakın yarattığı değer düşüklüğü ile 10.000 m² bir parselden geçen aynı boyuttaki irtifakın değer düşüklüğü aynı değildir.

Not: Puanlama yapılırken irtifakın taşınmazdan geçiş şekli aynı kabul edilecektir.

4. Aşağıdaki farklı boyutlarda parseller ve irtifakların taşınmazın yüzde kaçından geçtiğini gösteren örnekler mevcuttur. Lütfen aşağıdaki her bir boyuttaki parsel için üzerinden geçen irtifak alanına göre uyarlanmış "AHY Saaty Ölçek Tablosu" nu dikkate alarak puanlayınız.

DDO puanı	TANIM	YVİH'nin parselden geçişi
1	Az değer düşüklüğü (d.d.)	
3	Orta Derecede d.d.	
5	Kuvvetli Derecede d.d.	
7	Çok Kuvvetli Derecede d.d.	
9	Aşırı Derecede d.d.	
2,4,6,8	Ortalama Değerler	

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
<500 m ²						

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
500-1000 m ²						

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
1000-2000 m ²						

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
2000-3000 m ²						

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
3000-5000 m ²						

Parsel Alanı	% 0-5	% 5-15	% 15-30	% 30-50	% 50-75	% 75-100
>5000 m ²						

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Trabzon’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Trabzon’da tamamladı. 2003 yılında Trabzon Lisesi’nden mezun oldu. 2009 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Gümüşhane Mühendislik Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü’nden mezun oldu. 2010 yılında yüksek lisans öğrenimine başladı. 2011 yılında Gümüşhane Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü’ne araştırma görevlisi olarak atandı. 2012 yılında yüksek lisans öğrenimini tamamladı ve aynı yıl doktora eğitimine başladı. İngilizce bilmektedir.

