

ARAZİ DERECELENDİRMESİ

Prof. Dr. Günay Erpul

Derecelendirme [arazi eşit değerleri]

- Proje alanında toplulaştırma işleminden sonra, toprak sahibine önceki arazisine eşit değerde arazi verilebilmesi için, mevcut parsellerin belirli ölçütlere göre **derecelendirme** işlemlerinin yapılması gereklidir.

Yaklaşım

- Arazi derecelendirme işlemleri çok fazla etken içermemelidir. Olabildiğince az arazi özelliği ile arazinin sınıflaması yapılmalıdır. Seçilen faktörler, diğer arazi alt özelliklerini içerebilmelidir ve belirli oranlarda çeşitli özellikleri yansıtır olmalıdır.
- Arazi derecelendirme yöntemi kolay ve anlaşılır olmalıdır: derecelendirme katılımcılara (çiftçi) yönelik olacağından, yaklaşımlar katılımcılar tarafından iyice algılanmalı ve kendi arazileri ile diğer arazileri kolayca kıyaslayabilmeleri gereklidir.

Yaklaşım

- Ucuza gerçekleştirilmelidir; aşırı analiz ve arazi çalışmalarına neden olmamalıdır.
- Kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Arazi toplulaştırmasında zaman baskısı bulunduğundan, arazi derecelendirme işlemi fazla zaman kaybına neden olmamalıdır.
- Derecelendirme adaletli ve hakkaniyetli olma yönlerinden çok iddialı olmamalıdır. Bunun yerine, toplulaştırma ile önemli hizmetlerin araziye götürüldüğü bilinci yerleştirilmelidir.

Faydaları

- Arazinin derecelendirilmesi,
 - toplulaştırma alanında sadece toprak değişimini sağlamakla kalmayıp,
 - aynı zamanda kamu tesisleri için kullanılacak alanlarda projeden yararlananların paylarının saptanmasında,
 - kamulaştırılacak arazi bedellerinin ödenmesinde,

Faydaları

- Arazinin derecelendirilmesi,
 - arazi toplulaştırma harcamalarının bir kısmının toprak sahiplerince karşılanması durumunda, her çiftçiye düşen miktarın belirlenmesinde,
 - arazisinin tamamını satmak isteyen çiftçilere arazi bedelinin ödenmesinde,
 - arazi üzerinde yasal hakkı bulunan üçüncü şahısların haklarının korunmasında,

Faydaları

- Arazinin derecelendirilmesi,
 - arazinin vergilendirilmesinde,
 - toplulaştırmadan sonra üretim planlaması ya da ekim-dikim yapılmasına karar vermede,
 - toplulaştırmadan sonra arazi alım satım bedellerinin bulunmasında ya da mahkemelerde bilirkişi kararlarının verilmesinde de yardımcı olmaktadır.

Dereceleme haritaları

Belirli ölçütler ile elde edilen arazi sınıflandırması haritaları, arazi toplulaştırma çalışmalarında çeşitli amaçla kullanılmaktadır.

- Derecelendirme haritası ile eski mülkiyet haritasının karşılaştırılması ve değerlendirmelerle toplulaştırma öncesi bireysel parsellerin değerleri bulunur. Bu değerlerden yararlanarak işletmelerin arazi değerleri bulunur. Yeni arazi dağıtımı bu değerler üzerinden yapılır.

Dereceleme haritaları

- Toplulaştırma alanında “blok” esasına dayalı olarak yol ve sulama sisteminin geçirilmesinden sonra, blok sınırları derecelendirme haritasına ayrıntılı bir şekilde işlenir.

Dereceleme haritaları

- Bloklar içerisine yerleştirilebilecek toplam arazi miktarı ya da toplam arazi değerinin bulunması için blok değerinin bulunması gerekir.
- Bu amaçla blok haritası ile derecelendirme haritası çakıştırılır.
- İki haritadaki alanlar ve derecelendirme sınıfı ve indeksi yardımı ile bireysel blok değerleri ve toplam blok değerleri ve böylece arazi dağıtımı yapılacak toplam proje alanı değeri bulunur.

Dereceleme haritaları

- Arazi derecelendirme haritaları yardımı ile araziler yeniden düzenlenir,
- Tarımsal işletmelerin sahip olduğu hakkeşler ile
 - arazi değerleri alansal büyüklüklere dönüştürülür,
 - bloklar arazi üzerine yerleştirilir ve
 - blok dengelemeleri yapılır.

Arazi Kullanma Kabiliyeti Haritası

Toprak etüt haritasından ve bir küme toprak özelliklerinin laboratuvar analizleri sonucu arazi kullanma kabiliyeti haritası yapılır. Arazi kullanma kabiliyeti (yeteneği) haritasında 8 sınıf vardır. Bu sınıflamada bitki yetiştiriciliği esas alınarak gruplandırma yapılmıştır.

Arazi Kullanma Kabiliyeti Haritası

I. sınıf: Haritada açık yeşil renge boyanır. Bölgede yetişen her türlü bitkiyi yetiştirmeye müsait, düz iyi drene olmuş, derin ve verimli toprakları içeren, arazi kullanımlarını güçleştirecek çok az sayıda sınırlayıcı faktöre sahip verimli araziyi gösterir.

II. sınıf: Sarı renge boyanır. Her türlü bitkiyi yetiştirmeye birinci sınıftan daha az elverişli, toprak ve su korunmasına ilişkin özel önlemler almak gerekir.

III. sınıf: Kırmızı renge boyanır, bitki seçimini daraltan ve ikinci sınıfa nazaran daha şiddetli koruma önlemlerinin alınması gereken arazileri gösterir.

IV. sınıf: Maviye boyanır, bu arazide dikkatli tarım yöntemleri uygulanmalıdır.

Arazi Kullanma Kabiliyeti Haritası

V. sınıf: Koyu yeşil renge boyanır, kültür bitkilerinin yetişmediği arazileri gösterir.

VI. sınıf: Turuncu renge boyanır, şiddetli erozyon tehlikesi ile kültür bitkilerinin yetişemediği alanları gösterir.

VII. sınıf: Kahverengi renkle gösterilir, çok şiddetli erozyon tehlikesi nedeniyle kültür bitkilerinin yetişemediği alanları gösterir.

VIII. sınıf: Mor renkle gösterilir, kesinlikle tarım yapılamayan araziyi gösterir.

Arazi Kullanma Kabiliyeti Haritası

Arazi kullanma kabiliyeti haritasının bu sınıflarının alt sınıfları da vardır. Bunlar;

e: erozyon ve eğim dolayısıyla sınıfı düşen arazileri

s: sığlık ve taşlık nedeniyle sınıfı düşen arazileri

w: ıslaklık ve taban suyu yüksekliği nedeniyle sınıfı düşen arazileri

c: eriyebilen veya değişebilen tuz nedeniyle sınıfı düşen arazileri gösterir.

IIes: III. arazi kullanma kabiliyeti,

es: arazi kullanma kabiliyeti alt sınıfını gösterir.

Sulu Tarım Arazi Tasnif Haritası

Sulu tarım arazisi tasnif haritasında arazi tasnifi, arazilerin sistematik olarak kıymetlendirilmesi ve benzeri özelliklere sahip arazilerin sınıflandırılması olarak tarif edilmektedir. Bu ayrımı yapmak için arazilerin üretim kapasiteleri, üretim masrafları ve arazi ıslah ihtiyaçlarına bağlı olarak, toprak, topografya ve drenaj etkenleri göz önünde tutulmaktadır.

Sulu Tarım Arazi Tasnif Haritası

Arazi tasnif çalışmalarında 6 arazi sınıfı kullanılmaktadır.

Sınıf 1: Sulanabilir arazi

Sınıf 2: Sulanabilir arazi

Sınıf 3: Sulanabilir arazi

Sınıf 4: Özel bitkiler için sulanabilir veya özel amaçlarla kullanılabilir arazi

Sınıf 5: Geçici sulanamaz arazi

Sınıf 6: Sulanamaz arazi

Arazi toplulaştırması tüzüğüne göre arazi değerlendirmesi

Yürürlükteki arazi toplulaştırma tüzüğü ve buna dayanılarak çıkarılan arazi toplulaştırma yönetmeliğine göre derecelendirmede “Storie” adında bir Amerikalı araştırıcının vergilendirme için geliştirdiği arazi sınıflaması yönteminden yararlanılmaktadır.

Derecelendirme

Toprak İndisi (T_i),

Verimlilik İndisi (V_i),

Parsellerin konumu (K_i) dikkate alınıp her parsele ait,

Parsel İndisi (P_i)

Toprak İndisi (T_i)

Toprak indisi (T_i), Storie adında bir Amerikalı araştırıcının arazi vergilendirme için geliştirdiği arazi sınıflaması yönteminden yararlanılarak bulunmaktadırdır. Ülkemizde T_i , toprak etüt sonuçlarından yararlanılarak elde edilmektedir.

Toprak İndisi (T_i)

T_i , 4 çarpana bağlı olarak belirlenmektedir:

- Toprak profil grubu (A),
- Üst toprak bünyesi (B),
- Arazi eğimi (C),
- Diğer toprak özellikleri (X)' dir.

Toprak etüt haritası

Belirli bir yöredeki arazileri derecelendirebilmek için öncelikle o yöredeki toprakların arazide etüt edilerek toprak etüt haritalarının yapılması gerekir. Toprak etüt haritalarının yapımında kullanılan temel haritalar 1:5000 veya 1:10.000 ölçekli veya daha küçük ölçekli, tarla veya parsel hudutlarını gösterir topografik haritalardır. Toprak etüt haritası elde edildikten sonra derecelendirme çalışmalarına başlanır.

Toprak etüt haritası [Arazi özellikleri]

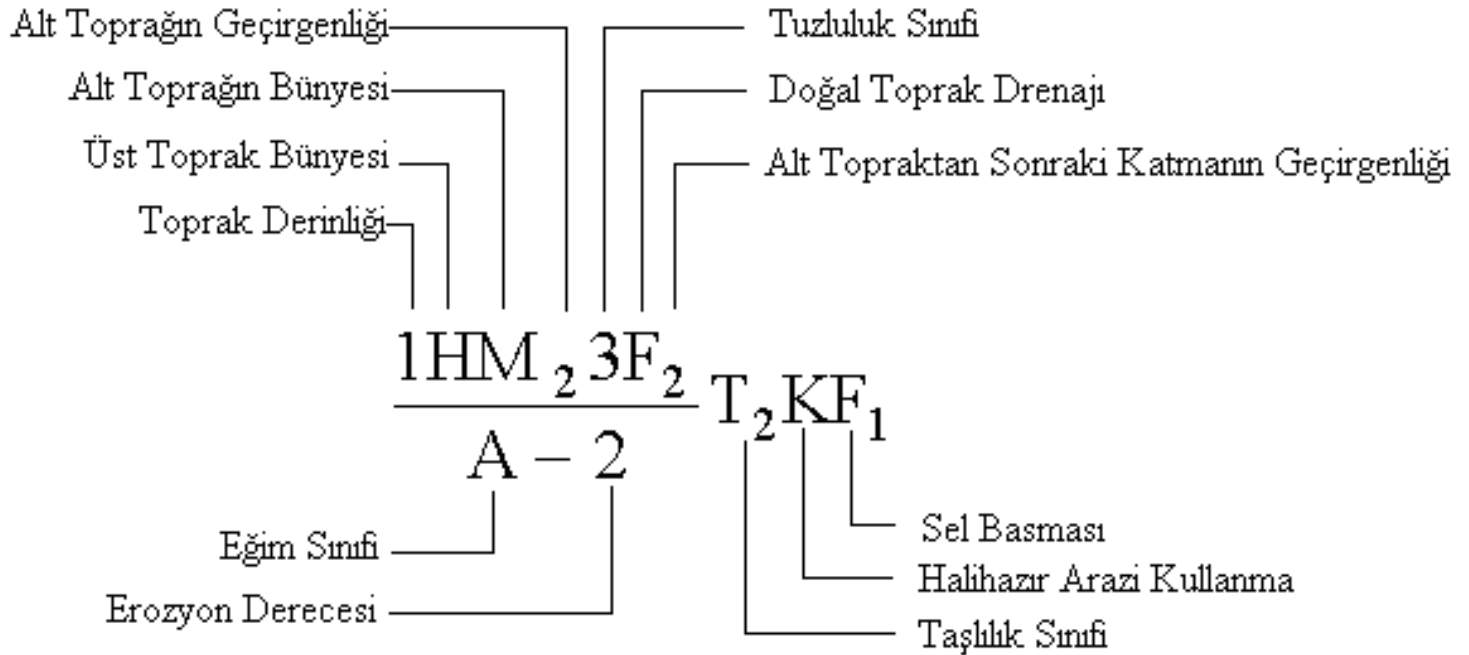
Toprak etüt haritasına esas olmak üzere arazide saptanması gereken unsurlar vardır.

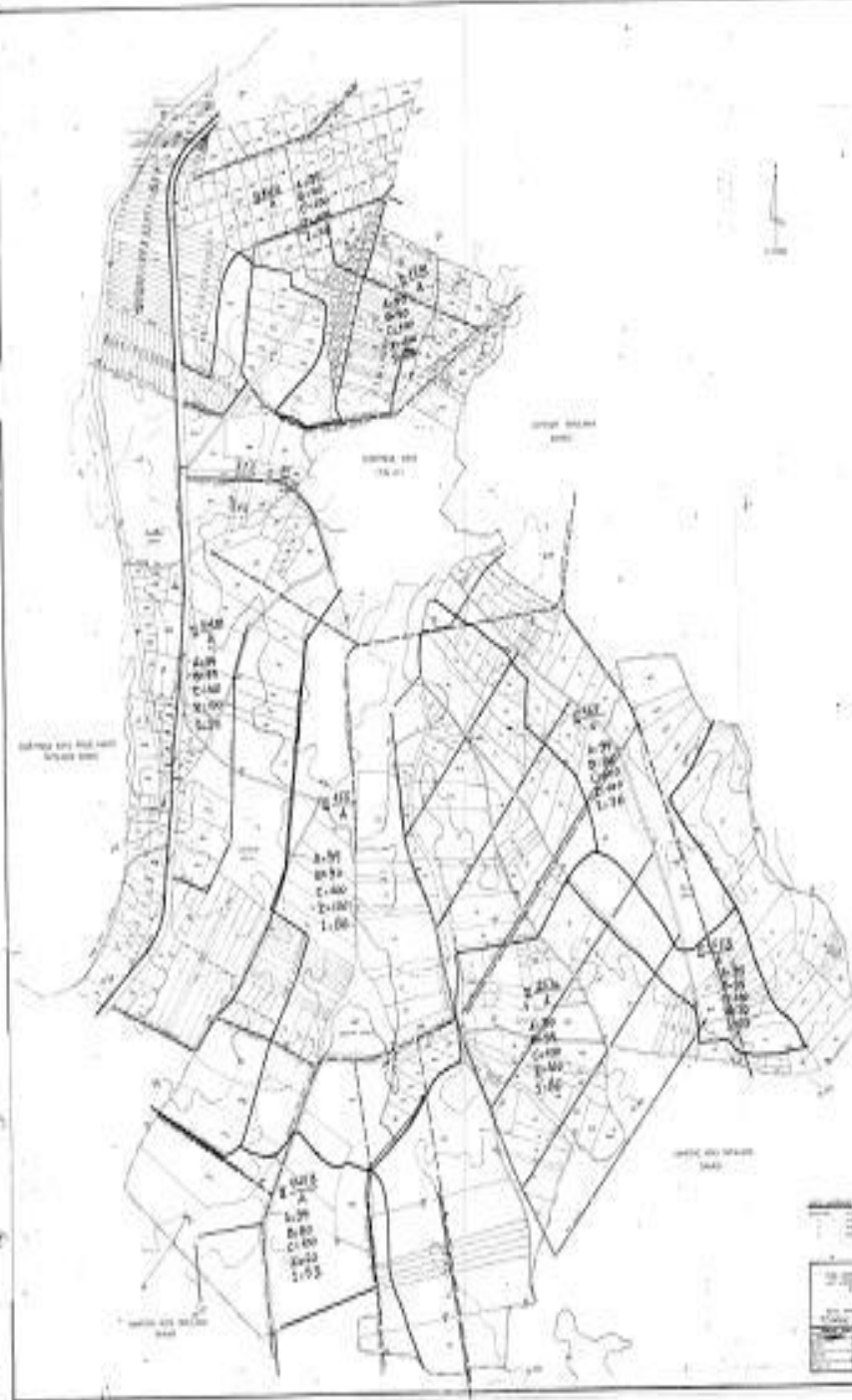
Derinlik	Sel tehlikesi	Geçirgenlik	Drenaj	Islaklık
Tuzluluk	Taşlılık	Toprak bünyesi	Arazinin konumu	Arazi kullanma
Eğim	Erozyon	Toprağın meydana geldiği ana madde		

Toprak etüt haritası [Arazi özellikleri]

Aynı arazi özelliklerini taşıyan alanlar aynı haritalama biriminde olacak şekilde, özellikler ilgili simgeleri ile birlikte toprak etüt haritasına işlenir.

Haritalama birimleri





İSMETPAŞA KÖYÜ
 (Köy içi)

Toprak derinliği

Genel olarak kültür bitkilerinin köklerinin erişebildiği, su ve besin maddelerinden yararlanabildikleri derinliktir. Ana materyal ve ana kaya etkili toprak derinliğine ilave edilmez.

Toprak derinliği

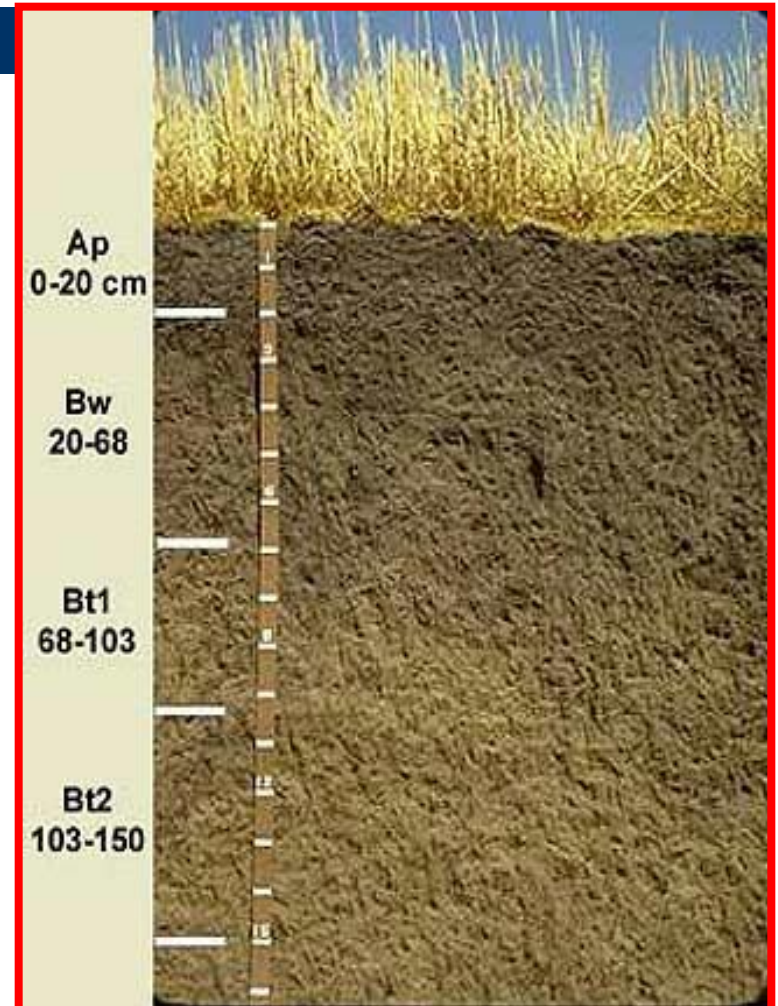
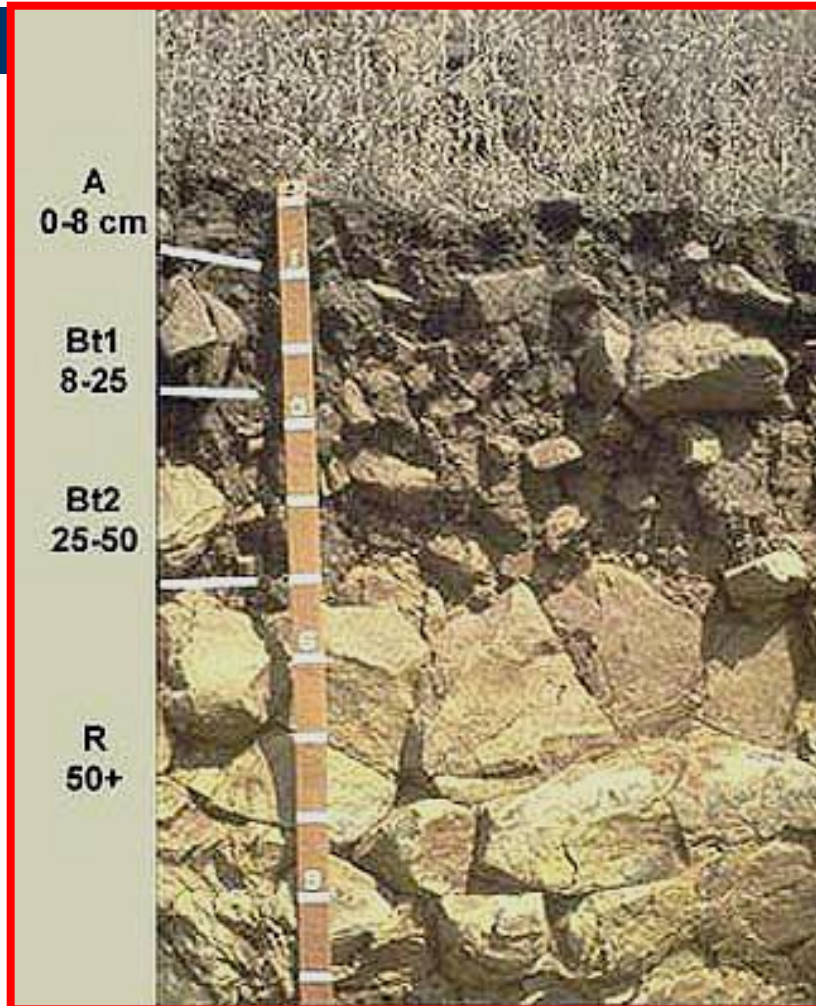
Etkili toprak derinliği (cm)		
1	Çok derin	120 +
2	Derin	90 - 120
3	Orta derin	60 - 120
4	Sığ	30 - 60
5	Çok sığ	0 - 30

Toprak derinliği

Üst Toprak: Pullukla sürülen veya toprak işleme faaliyetlerinin yapıldığı üst katmana veya sürülmeyen topraklarda organik maddece zengin yaklaşık 20-30 cm derinliğine kadar olan yüzey toprağına üst toprak ismi verilir.

Alt Toprak: Genellikle üst topraktan sonra B horizonunu içine alan toprak katıdır. Altına konulan bir geçirgenlik rakamı ile alt toprak içerisinde geçirimsiz katmanın geçirgenliğini ifade eder. Eğer toprak geçirgenliği optimum (uygun) bir seviyede ise geçirgenlik rakamı kullanılmaz.

Toprak derinliği



Toprak bünyesi

Bünye			
H	Ağır (ince)	H	
F	Orta ağır (Orta ince)	F1	CL
		F2	SiCL, SCL
M	Orta	M	SiL, L, vfSL
S	Orta hafif	S1	fSL
		S2	SL
L	Hafif (Kaba)	L1	LfS
		L2	LS
V	Çok hafif (Çok kaba)	V	S

Tuzluluk ve Alkalilik

Organik Toprak: Mineral madde içerisinde %30 veya daha fazla organik madde içeren toprağa organik toprak denir. Eğer mineral maddeler tınlı kum veya kum ise organik madde % 20'de olsa bu toprağa organik toprak denir.

Tuzluluk ve Alkalilik: Toprakta bitki gelişmesine zarar verecek derecede tuz ve alkali mevcutsa bu da simgelerle gösterilir. Tuzluluk 1, 2, 3, .. 6 rakamları ile gösterilir. Eğer toprakta yalnız alkalilik mevcut ise (% 15'den fazla değişebilir sodyum) tuzluluk rakamı yerine X işareti konur. Tuzluluk ve alkalilik varsa, örn., 2 X şeklinde gösterilir.

Eriyebilir tuzlar

		Eriyebilir tuz (%)	Eriyebilir tuz (mmhos cm ⁻¹)
1	Tuzsuz	0,00 – 0,15	0 - 4
2	Hafif tuzlu	0,15 – 0,35	4 - 8
3	Orta tuzlu	0,35 – 0,65	8 - 16
4	Çok tuzlu	0,65 +	16 +

Geçirgenlik

Pratik olarak toprağın su ve havayı geçirme yeteneğidir. Genellikle kaba bünyeli topraklar çok, ince bünyeli topraklar ise az geçirgendirler.

Geçirgenlik

Geçirgenlik (cm saat ⁻¹)		
1	Çok yavaş	0,00 – 0,13
2	Yavaş	0,13 – 0,50
3	Orta yavaş	0,50 – 2,00
4	Orta	2,00 – 6,35
5	Orta hızlı	6,35 – 12,7
6	Hızlı	12,7 – 25,0
7	Çok hızlı	25 +

Doğal toprak drenaji

Etkin anlamda toprak drenaji toprağa gelen fazla suyun toprağa zarar vermeden profilden geçerek alt katlara sızmasıdır. Drenaj, arazinin konumu, geçirimsiz alt katların mevcudiyeti, muayyen zamanlarda toprak yüzeyine gelen su miktarı, civardan meydana gelen sızmalar, yeraltı suyunun taban suyuna tesiri, toprağın yapı ve bünyesi, ihtiva ettiği tuz ve alkali miktarı ile yakından ilgilidir.

Doğal toprak drenajı

Doğal toprak drenajı	
A	Aşırı drenaj
i	İyi drenaj
O	Orta drenaj
K	Yetersiz drenaj
F	Fena drenaj

Eğim (%)

Eğim grupları ve %'leri			
A	A	Düz veya düze yakın	0 - 2
B	1B	Hafif eğimli	3 - 4
	2B		
C	1C	Orta eğimli	7 - 8
	2C		9 - 10
	3C		11 - 12
D	1D	Dik eğimli	13 - 14
	2D		15 - 16
	3D		17 - 18
	4D		19 - 20
E	E	Çok dik eğimli	20 - 30
F	F	Sarp eğimli	30 - 45
G	G	Çok sarp eğimli	45 +

Erozyon

Toprak etütlerinde erozyon su ve rüzgar erozyonu olmak üzere ikiye ayrılır.

Erozyon (Su)	
1	Hafif veya hiç: A horizonunun %25'i taşınmıştır
2	Orta: A horizonunun %75'i taşınmıştır
3	Şiddetli: B horizonunun %25'i taşınmıştır
4	Çok şiddetli: B horizonunun %50 - 75'i veya daha fazlası taşınmıştır

Erozyon

Erozyon (Rüzgar)

Simge	Sınıf	Aşındırma	Yığılma (birikme)
R1	Hafif	A horizonunun veya sürülen katın %25 - 75'i taşınmıştır	< 5 cm
R2	Orta	B horizonunun %25'i taşınmıştır	5 – 35 cm
R3	Şiddetli	B horizonunun %75'i taşınmıştır	35 -75 cm
R4	Çok şiddetli	Profilin büyük bir kısmı taşınmıştır	> 75 cm depozit yığılmış veya mevziide kum tepecikleri oluşmuştur

Taşlık, çakıllılık ve kayalık

Taşlılık ve Çakıllılık: Toprak yüzeyinde veya profil içinde (40 cm) bitki gelişimini engelleyecek ve toprak işlemeye mani olacak derecede taşlılık veya çakıllılıktan bahsedilir.

Kayalık: Toprak yüzeyinde veya 40 cm' ye kadar derinlikte yer alan bitki gelişimini etkileyen ve toprak işlemeye mani olacak derecede sabit ya da yarı sabit taşlılıktır.

Taşlık, çakıllılık ve kayalık

Taşlılık (%)		
Simge	Sınıf	Açıklama
T1	Hafif taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin %2 – 10'unu kaplamıştır
T2	Orta taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin %10 – 50'sini kaplamıştır
T3	Çok taşlı	Taşlar arazi yüzeyinin veya profilin %50 – 90'nını kaplamıştır

Taşlık, çakıllılık ve kayalık

Çakıllılık (%)		
Simge	Sınıf	Açıklama
Ç1	Hafif çakıllı	Profilin %2 – 10'u çakıllıdır
Ç2	Orta çakıllı	Profilin %10 – 50'si çakıllıdır
Ç3	Çok çakıllı	Profilin %50 – 90'ı çakıllıdır

Taşlık, çakıllılık ve kayalık

Kayalılık (%)		
Simge	Sınıf	Açıklama
R_0	Az kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin %0 – 5'ini kaplamıştır
R_1	Hafif kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin %5 – 10'nu kaplamıştır
R_2	Orta kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin %10 – 30'unu kaplamıştır
R_3	Çok kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin %30 – 50'sini kaplamıştır
R_4	Pek çok kayalı	Kayalar arazi yüzeyinin %50 – 90'nını kaplamıştır

Fosfor ve Potasyum yararılılığı

Yarayışlı P ₂ O		Yarayışlı K ₂ O	
Sınıf	Miktar	Sınıf	Miktar
Fakir	1 – 3 kg da ⁻¹	Fakir	< 20 kg da ⁻¹
Orta	3 – 6 kg da ⁻¹	Orta	20 – 50 kg da ⁻¹
İyi	> 6 kg da ⁻¹	İyi	> 50 kg da ⁻¹

Sellenme tehlikesi

Sellenme	
F1	Ara-sıra sel alır. Ekim zaman zaman gecikebilir
F2	Sık sık sel alır. Ürün sık sık zarar görür
F3	Çok sık sel alır. Ürün yetiştirmek ekonomik değildir

Halihazır arazi kullanımı

Arazinin mevcut durumdaki kullanma durumunu ifade eder.

Halihazır kullanma	
K	Kuru tarım arazisi
S	Sulu tarım arazisi
B	Bağ - bahçe
Ç	Çayır
M	Mera
O	Orman
F	Funda - çalı
Y	Yoğun yerleşim alanı
T	Terk edilmiş

Toprak tepkimesi [= reaksiyonu] (pH)

pH

Simge	Sınıf	Açıklama	Simge	Sınıf	Açıklama
P1	< 4,5	Aşırı asit	P7	7,0 - 7,5	Çok hafif alkali
P2	4,5 – 5,5	Kuvvetli asit	P8	7,5 – 8,0	Hafif alkali
P3	5,5 – 6,0	Orta kuvvetli asit	P9	8,0 – 8,5	Orta derecede alkali
P4	6,0 – 6,5	Hafif asit	P10	8,5 – 9,5	Kuvvetli alkali
P5	6,5 – 7,0	Çok hafif asit	P11	> 9,5	Çok kuvvetli alkali
P6					

Kireç (CaCO_3)

CaCO_3	%	Açıklama
K1	0,0	Kireçsiz
K2	0,0 – 2,0	Çok az kireçli
K3	2,0 – 4,0	Az kireçli
K4	4,0 – 8,0	Orta kireçli
K5	8,0 – 15,0	Kireçli
K6	15,0 – 30,0	Çok kireçli
	30,0 – 50,0	Marn
	> 50,0	Kireç toprağı

Organik madde (OM)

OM	%	Açıklama
O1	< 1,0	Çok fakir
O2	1,0 – 1,5	Fakir
O3	1,5 – 2,5	Orta
O4	> 2,5	Zengin

Elverişli rutubet kapasitesi*

Rutubet (nem)		
Simge	cm	Açıklama
M1	> 30,5	Çok yüksek
M2	23,0 – 30,5	Yüksek
M3	15,0 – 23,0	Orta
M4	7,5 – 15,0	Düşük
M5	< 7,5	Çok düşük

* Tesirli derinlik veya 150 cm'deki elverişli toprak nemi derinliği

Islaklık (yaş-olma) derecesi

Islaklık		
Simge	Sınıf	Açıklama
W_1	Hafif yaş	Kültür bitkilerini çok az etkiler
W_2	Orta yaş	Kültür bitkilerini orta derecede etkiler
W_3	Çok yaş	Kültür bitkilerini şiddetli derecede etkiler
W_4	Aşırı yaş	Kültür bitkilerine uygun değildir

Doğal verimlilik

Doğal verimlilik	
Simge	Sınıf
n_1	İyi
n_2	Orta
n_3	Zayıf
n_4	Çok zayıf

Toprak İndisi (T_i)**

T_i , 4 çarpana bağlı olarak belirlenmektedir:

- Toprak profil grubu (A),
- Üst toprak bünyesi (B),
- Arazi eğimi (C),
- Diğer toprak özellikleri (X)' dir.

Toprak profil grubu (A)

Toprak profil grubu, üst toprak bünyesi dışında özellikle toprak profilinin tam özellikleri ile toprakların bulunduğu fizyografik pozisyonlar göz önünde bulundurularak oluşturulmaktadır. Toprak profil özellikleri içerisinde, profiledeki ana materyalin cinsi, oluşum veya birikim şekli, iklim ve bitki örtüsü ile meydana gelen toprak materyalinin yaşı, değişme derecesi, erozyona, taşınmaya dayanıklılığı girmektedir.

Toprak profil grubu (A)



Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Aluviyal ovalarda, yan aluvyallerde veya diğer taşınmış materyallerden oluşmuş, profil gelişmesi göstermeyen topraklar	Derecelendirme (%)
I	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 100
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 90
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50
	Kat kat killi alt toprağa sahip	80 - 90
	Fazla çakıllı veya kumlu alt toprağa sahip	80 - 95

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Aluviyal ovalarda, yan aluvyallerde veya diğer taşınmış materyallerden oluşmuş, profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
II	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	95 - 100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	85 - 95
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 85
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Aluviyal ovalarda, yan aluvyallerde veya diğer taşınmış materyallerden oluşmuş, profil gelişmesi gösteren orta derecede yoğun killi alt topraklı	Derecelendirme (%)
III	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 95
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 80
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Aluviyal ovalarda, yan aluvyallerde veya teraslarda çok yoğun killi alt toprağa sahip olan topraklar	Derecelendirme (%)
IV	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 60
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	30 - 40
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 30

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yaşlı ovalarda veya teraslarda orta derecede profil gelişmesi gösteren (orta derecede killi toprak) topraklar	Derecelendirme (%)
V	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yaşlı ovalarda veya teraslarda orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar (yoğun killi alt toprak)	Derecelendirme (%)
VI	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 60
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 50
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yaşlı ovalarda veya teraslarda sert katman (hardpan) ihtiva eden topraklar	Derecelendirme (%)
VII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 80
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	30 - 40
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 30
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	5 - 20

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Eski teraslarda orta derecede pekişmiş veya pekişmiş kayalar üzerinde yoğun killi alt toprağa sahip topraklar	Derecelendirme (%)
VIII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde volkanik küller üzerinde oluşmuş hafif veya orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
IX	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 100
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 90
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde sert kireç kayası üzerinde oluşmuş hafif veya orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
X	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde yumuşak kireç kayası üzerinde oluşmuş hafif veya orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
XI	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 100
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 90
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde püskürük veya metamorfik kayalar üzerinde hafiften orta dereceye kadar profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
XII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde püskürük veya metamorfik kayalar üzerinde alt toprağında kuvvetli kil birikmesine sahip topraklar	Derecelendirme (%)
XIII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 60
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 50
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde pekişmemiş veya hafif pekişmiş tortul kayalar üzerinde az veya orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
XIV	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 100
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 90
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde pekişmemiş veya hafif pekişmiş tortul kayalar üzerinde kuvvetli kil birikmesine sahip topraklar	Derecelendirme (%)
XV	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	80 - 90
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 60
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde pekişmiş tortul kayalar üzerinde az veya orta derecede profil gelişmesi gösteren topraklar	Derecelendirme (%)
XVI	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	100
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	90 - 100
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 90
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 70
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 50

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde pekişmiş tortul kayalar üzerinde kuvvetli kil birikmesine sahip topraklar	Derecelendirme (%)
XVII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70 - 80
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 60
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 50
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

Toprak profil grubu (A)

Profil Grubu	Yüksek arazilerde veya peneplen arazilerde çok ağır killi topraklar	Derecelendirme (%)
XVIII	120 – 150 cm tesirli toprak derinliğine sahip	70
	90 -120 cm tesirli toprak derinliğine sahip	60 - 70
	60 -90 cm tesirli toprak derinliğine sahip	50 - 60
	30 - 60 cm tesirli toprak derinliğine sahip	40 - 50
	< 30 cm tesirli toprak derinliğine sahip	20 - 40

< 30 cm

Profil grubu	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm
I	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
II	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
III	8,0	14,4	20,8	27,2	33,6
IV	6,8	11,4	16,2	20,8	25,6
V	8,0	14,4	20,8	27,2	33,6
VI	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
VII	5,0	7,0	11,0	14,0	17,0
VIII	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
IX	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
X	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
XI	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
XII	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
XIII	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
XIV	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
XV	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
XVI	8,0	16,4	24,8	33,2	41,6
XVII	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4
XVIII	6,8	13,6	20,2	26,8	33,4

30 – 60 cm

Profil grubu	30 cm	35 cm	40 cm	45 cm	50 cm	55 cm	60 cm
I	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
II	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
III	40,0	53,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
IV	30,0	32,0	33,6	35,2	36,8	38,4	40,0
V	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
VI	40,0	42,0	43,6	45,2	46,8	48,4	50,0
VII	20,0	22,0	23,6	25,2	26,8	28,4	30,0
VIII	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
IX	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
X	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
XI	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
XII	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
XIII	40,0	42,0	43,6	45,2	46,8	48,4	50,0
XIV	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
XV	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
XVI	50,0	53,5	56,8	60,1	63,4	66,7	70,0
XVII	40,0	42,0	43,6	45,2	46,8	48,4	50,0
XVIII	40,0	42,0	43,6	45,2	46,8	48,4	50,0

65 - 90 cm

Profil grubu	65 cm	70 cm	75 cm	80 cm	85 cm
I	73,5	76,8	80,1	83,4	86,7
II	72,5	75,0	77,5	80,0	82,5
III	63,5	66,8	70,1	73,4	76,7
IV	42,0	43,6	45,2	46,8	48,4
V	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4
VI	52,0	53,6	55,2	56,8	58,4
VII	32,0	33,6	35,2	36,8	38,4
VIII	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4
IX	73,5	76,8	80,1	83,4	86,7
X	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4
XI	73,5	76,8	80,1	83,4	86,7
XII	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4
XIII	52,0	53,6	55,2	56,8	58,4
XIV	73,5	76,8	80,1	83,4	86,7
XV	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4
XVI	73,5	76,8	80,1	83,4	86,7
XVII	52,0	53,6	55,2	56,8	58,4
XVIII	52,0	53,6	55,2	56,8	58,4

90 – 120 cm

Profil grubu	90 cm	95 cm	100 cm	105 cm	110 cm	115 cm	120 cm
I	90,0	91,8	93,4	94,8	96,7	98,3	100,0
II	85,0	86,8	88,4	90,0	91,7	93,3	95,0
III	80,0	81,8	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
IV	50,0	51,8	53,6	55,2	56,8	58,4	60,0
V	70,0	71,8	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
VI	60,0	61,8	63,6	65,2	66,8	68,4	70,0
VII	40,0	43,5	46,8	50,1	53,4	56,7	60,0
VIII	70,0	71,8	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
IX	90,0	91,8	93,4	94,8	96,7	98,3	100,0
X	70,0	71,8	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
XI	90,0	91,8	93,4	94,8	96,7	98,3	100,0
XII	70,0	71,8	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
XIII	60,0	61,8	63,6	65,2	66,8	68,4	70,0
XIV	90,0	91,8	93,4	94,8	96,7	98,3	100,0
XV	70,0	71,8	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
XVI	90,0	91,8	93,4	94,8	96,7	98,3	100,0
XVII	60,0	61,8	63,6	65,2	66,8	68,4	70,0
XVIII	60,0	61,8	63,6	65,2	66,8	68,4	70,0

125 – 150 cm

Profil grubu	125 cm	130 cm	135 cm	140 cm	145 cm	150 cm
I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	95,8	96,6	97,4	98,2	99,0	100,0
III	91,0	91,8	92,6	93,4	94,2	95,0
IV	62,0	63,6	65,2	66,8	68,4	70,0
V	82,0	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
VI	72,0	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
VII	63,5	66,8	70,1	73,4	76,7	80,0
VIII	82,0	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
IX	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
X	82,0	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
XI	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XII	82,0	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
XIII	72,0	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
XIV	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XV	82,0	83,6	85,2	86,8	88,4	90,0
XVI	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
XVII	72,0	73,6	75,2	76,8	78,4	80,0
XVIII	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0

Üst toprak bünyesi (B)

Alt topraktan ayrı olarak toprağın işlenme suretiyle değişmiş veya işlenmediği için değişmemiş üstten itibaren 20-30 cm kalınlığındaki kısmında bulunan bireysel toprak zerrelerinin çeşitli büyüklük gruplarına göre nispî oranları, özellikle kum, silt ve kil oranlarını ifade eder.

Üst toprak bünyesi (B)

Bu çarpan ile kıvam, gözeneklilik, geçirgenlik, işlenebilirlik ve benzeri bünyeye bağlı özelliklerin derecelendirilmektedir. Bünyeye bağlı derecelendirmede üst toprağın bünyesi kendi aralarında oransal olarak derecelendirilir ve ona göre puanlar verilir.

Üst toprak bünyesi dereceleri

Orta bünyeler	%
İnce kumlu tın	100
Tın	100
Siltli tın	100
Kumlu tın	95
Siltli killi tın, kalkerli	95
Killi tın, kalkerli	95
Siltli killi tın	90
Killi tın	85 - 90
Kaba kumlu tın	90

Üst toprak bünyesi dereceleri

Ağır veya ince bünyeler	%
Siltli kil, kalkerli	70 - 90
Kil, kalkerli	70 - 80
Siltli kil	60 - 70
Kil	50 - 70

Hafif veya kaba bünyeler	%
Tınlı kum	80
Çok ince kum	80
İnce kum	65
Kum	60
Kaba kum	30 - 60

Üst toprak bünyesi dereceleri

Çakıllı veya molozlu	%
Çakıllı ince kumlu tın	70
Çakıllı tın	70
Çakıllı siltli tın	70
Çakıllı kumlu tın	65
Çakıllı killi tın	55 - 60
Çakıllı kil	35 - 55
Çakıllı kum	20 - 30

Üst toprak bünyesi dereceleri

Taşlı	%
Taşlı ince kumlu tın	70
Taşlı tın	70
Taşlı siltli tın	70
Taşlı kumlu tın	65
Taşlı killi tın	60 - 70
Taşlı kil	35 - 55
Taşlı kum	10 - 40

Üst toprak bünyesi dereceleri

Toprak etüt haritasında esas alınan bünye gruplarının puan değerleri Storie'den alınan değerlere göre elde edilebilir.

Üst toprak bünyesi dereceleri

Bünye	Toprak tipi	Puan
H İnce (ağır)	Kil, Siltli kil, kumlu kil	80
F Orta ince (orta ağır)	1 - Killi tın, Siltli killi tın (kireçli)*	95
	2 - Killi tın, Siltli killi tın (kireçsiz)	90
	3 - Kumlu killi tın	90
M Orta	Siltli tın, tın, çok ince kumlu tın	100
S Orta kaba (orta hafif)	1 - İnce kumlu tın	90
	2 - Kumlu tın	85
L Kaba (hafif)	1 - Tınlı ince kum	75
	2 - Tınlı kum	65
V Çok kaba (çok hafif)	Kum	50

* Kireç oranı %8-15 ise kireçli kabul edilecek

Üst toprak bünyesi dereceleri

Eğer taşlılık ya da çalılık söz konusu ise bünye %'sinden belirli puanlar düşürülmektedir.

Taşlılık veya çakıllılık	Sınıf	%	Bünye %'sinden düşülecek miktar
T ₁ Ç ₁	Hafif	10	5
T ₂ Ç ₂	Orta	10 - 50	10 - 30
T ₃ Ç ₃	Çok	50 - 90	30 - 60

Arazinin eğimi (C)

Arazilerin sahip oldukları eğim, toprak koruma, sürüm, sulama, işçilik, bitki adaptasyonu vb. gibi hususlardan dolayı önemlidir. Çünkü dağlık, tepelik veya arızalı arazilerde erozyon zararı arttığı gibi sürümde güçlük çekilmekte, sulama zorlaşmakta ve istenilen bitkinin yetiştirilmesi sınırlanmaktadır.

Arazi eğiminin derecelendirilmesi

Sınıf	Açıklama	Alt sınıf	% eğim	Puan
A	Hemen hemen düz ve hafif ondüleli	A	0 - 2	100
		AA	1 - 2	95 - 100
B	Hafif eğimli ve ondüleli	1B	3 - 4	97,5
		2B	5 - 6	95
C	Orta eğimli ve dalgalı	1C	7 - 8	90
		2C	9 - 10	85
		3C	11 - 12	80
D	Dik eğimli ve tepelik	1D	13 - 14	77,5
		2D	15 - 16	75
		3D	17 - 18	72,5
		4D	19 - 20	70
E		E	20 - 45	60
F		F	45 +	5 - 30

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Toprak profil grubu, toprak bünyesi ve arazi eğimi dışındaki koşullar X çarpanı içinde irdelenmektedir.

Bu kısımda

- drenaj,
- tuzluluk veya alkalilik,
- erozyon,
- mikroröliyef ve genel besin maddeleri seviyesi gibi hususlar göz önüne alınarak derecelendirme yapılır.

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Dahili drenaj

Sınıf	Tanım	Alt sınıf	Açıklama	Puan
I	İyi drene olmuş	I	Drenaj gereksinimi yok	100
K	Yetersiz drenaj	K	Sulamada drenaj yararlı	80 - 90
F	Yetersiz drenaj	F ₁	Drenaj gereksinimi var	60 - 70
		F ₂	Drenaj gereksinimi var	40 - 60
		F ₃	Su göllenmesi	10 - 40

Tuzluluk

Sınıf	Tanım	Eriyebilir tuz %'si	EC x 10 ³ mmhos cm ⁻¹	X ile çarpılacak değer
1	Tuzsuz	0,15	0 - 4	100
2	Hafif tuzlu	0,15 – 0,35	5	87
			6	84
			7	81
			8	80
3	Orta tuzlu	0,35 – 0,65	9	77
			10	73
			11	69
			12	65
			13	61
			14	58
			15	53
			16	50
4	Şiddetli tuzlu	0,65 +	16 +	50

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Alkalilik			
Değişebilir Na %	%	Değişebilir Na %	%
15	80,0	30	56,4
20	74,6	35	47,6
25	65,2	40	38,8
		45	30,0

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Su erozyonu			
Sınıf	Tanım	Açıklama	%
1	Hiç veya hafif	Erozyon zararı yok veya işlenen horizonun %25'i taşınmıştır	100
2	Orta	A horizonunun veya işlenen horizonun %25 – 75'i taşınmıştır	90
3	Şiddetli	A horizonunun 75'inden fazlası veya B horizonunun %25'i taşınmıştır	80
4	Çok şiddetli (oyuntu)	A horizonunun %25 – 75'i veya fazlası taşınmıştır	50

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Rüzgar erozyonu

Sınıf	Tanı m	Açıklama	%
R1	Hafif	Üst toprağın %25-75'i rüzgarla taşınmıştır veya 60 cm'den daha az birikme vardır	70 - 80
R2	Orta	Üst toprağın tamamı ve alt toprağın bir kısmı rüzgarla taşınmıştır veya 60 cm'den daha fazla birikme vardır	70 - 50
R3	Şiddetli	Profilin büyük bir kısmı rüzgarla taşınmıştır veya mevzii de kum tepecikleri oluşmuştur	50 - 30

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Kayalılık			
Sınıf	Tanım	Kapladığı alan %'si	X ile çarpılacak değer
r_0	Az	0 - 5	95
r_1	Hafif	5	95
		10	75
		10	70
		15	65
r_2	Orta	20	60
		30	50
r_3	Çok	30 - 50	50
r_4	Pek çok	50 - 90	50

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Bor			
Sınıf	Tanım	ppm	X ile çarpılacak değer
B1	Borsuz	0 – 0,7	100
B2	Hafif borlu	0,7 – 1,5	90 - 80
B3	Orta borlu	1,5 – 2,5	80 - 60
B4	Yüksek borlu	> 2,5	50

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Mikroröliyef	
Tanım	X ile çarpılacak değer
Düz	100
Doğal karıklar	60 - 95
Pürüzler	60 - 95
Alçak tepecikler (30 – 120 cm yükseklik)	80 - 95
Yüksek tepecikler (120 – 300 cm yükseklik)	20 - 60
Kumullar (3 – 12 cm yükseklik)	10 - 40

Diğer sınırlayıcı toprak özellikleri (X)

Bitki besin düzeyi	
Tanım	X ile çarpılacak değer
Yüksek	100
Orta	95
Fakir	80 - 95
Çok fakir	60 - 80

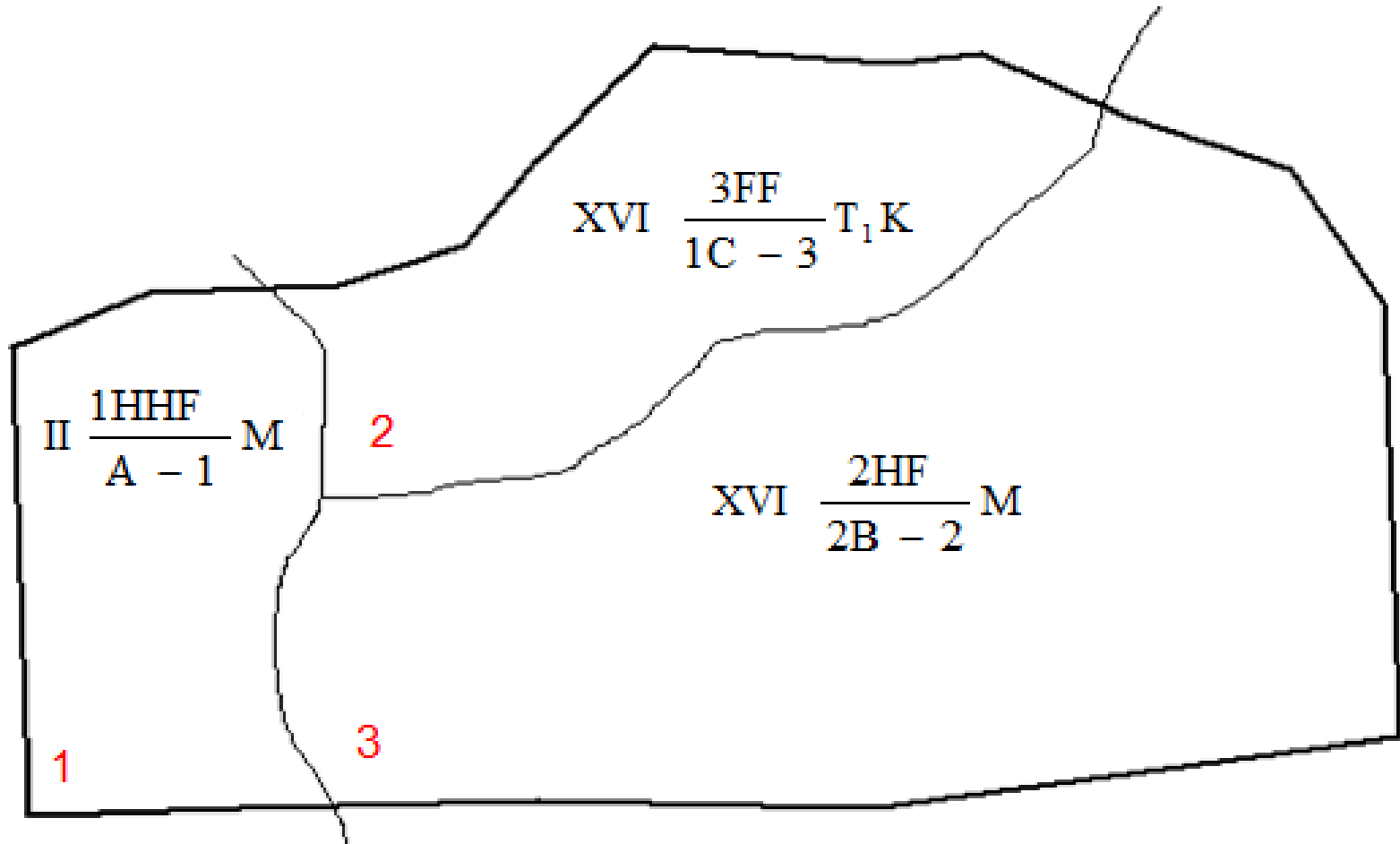
Toprak indisi (T_i)

Toprak indisi; A, B, C ve X çarpanlarından yararlanarak aşağıdaki eşitlik yardımıyla elde edilir.

$$T_i = A \times B \times C \times X$$

$$0 \leq T_i \leq 100$$

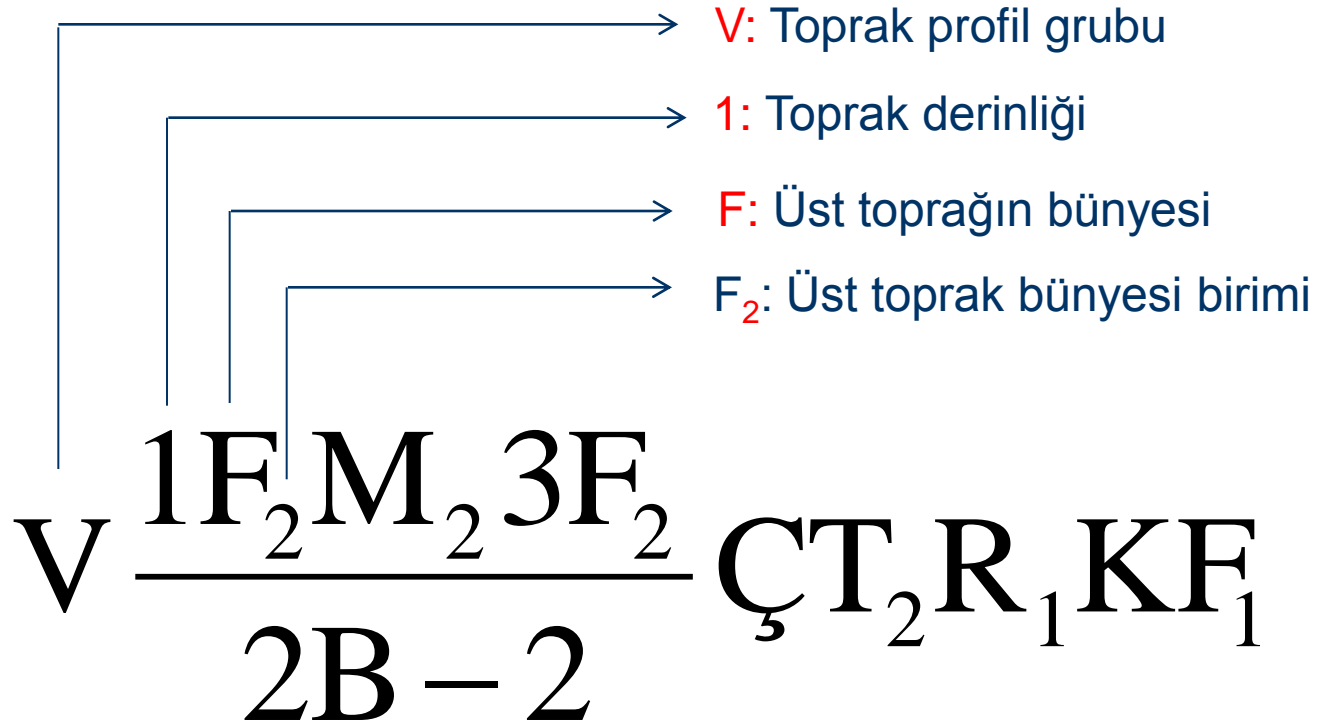
Örnek çözüm (Ti)



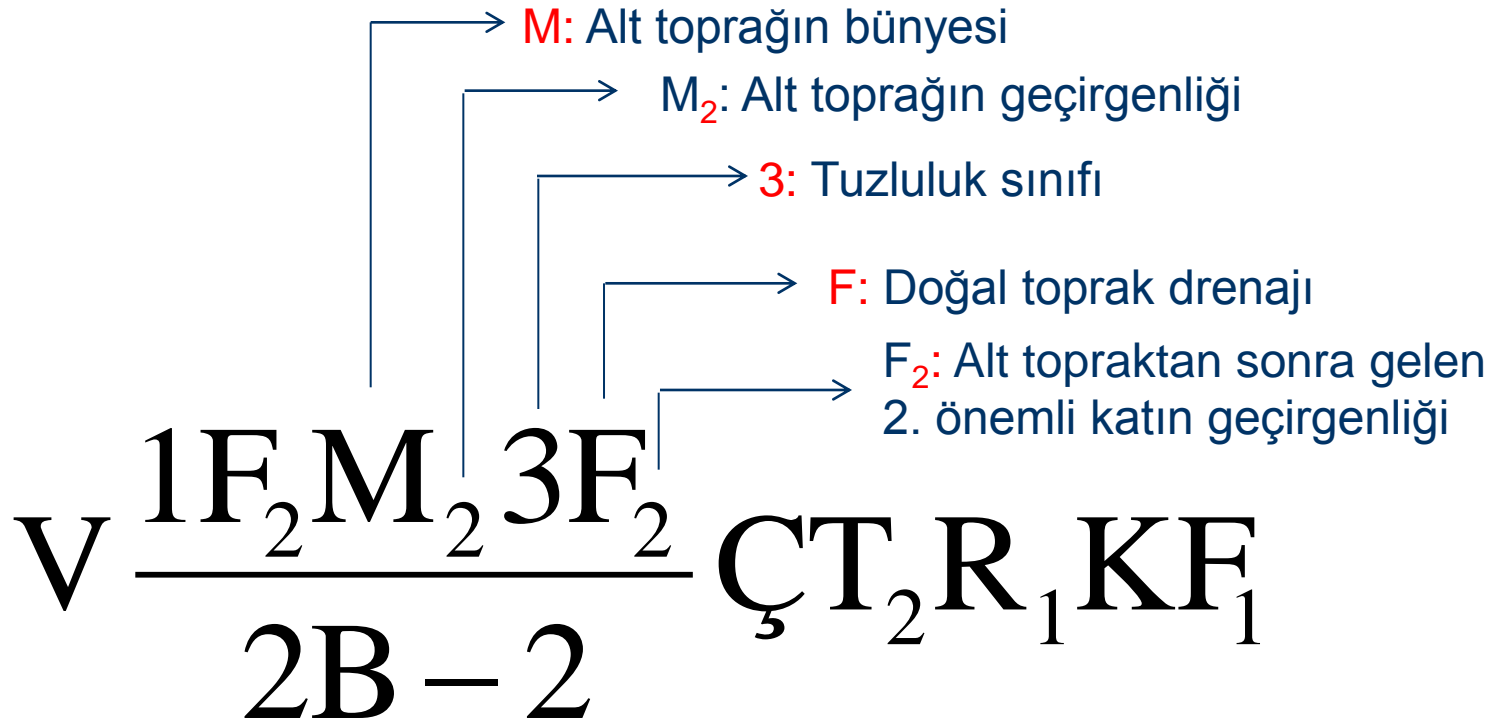
Haritalama birimleri anahtarı (Tİ)

$$V \frac{1F_2 M_2 3F_2}{2B - 2} \text{ÇT}_2 \text{R}_1 \text{KF}_1$$

Haritalama birimleri anahtarı (Tİ)



Haritalama birimleri anahtarı (Tİ)

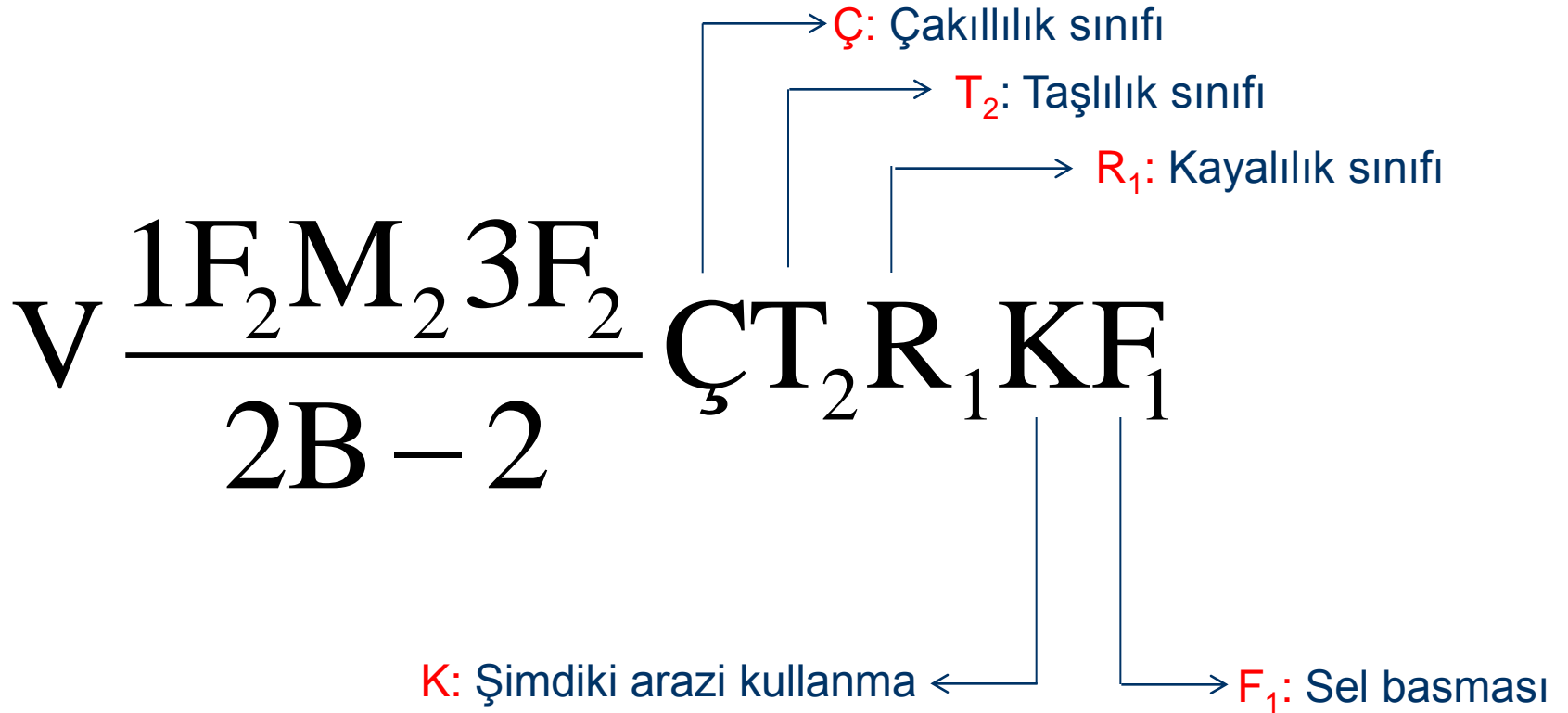


Haritalama birimleri anahtarı (Tİ)

$$V \frac{1F_2 M_2 3F_2}{2B - 2} \text{Ç}_5 \text{T}_2 \text{R}_1 \text{KF}_1$$

- 3: Erozyon derecesi
- B: Eğim sınıfı
- 2: Eğim yüzdesi

Haritalama birimleri anahtarı (Tİ)



Toprak haritalama birimlerinin alansal dağılımı (Tİ)

Alansal dağılım

No	Anahtar	Alan (da)	%
1	$\text{II} \frac{1\text{HHF}}{\text{A}-1} \text{M}$	5	$5 / 29 = 0,17$
2	$\text{XVI} \frac{3\text{FF}}{1\text{C}-3} \text{T}_1\text{K}$	9	$9 / 29 = 0,31$
3	$\text{XVI} \frac{2\text{HF}}{2\text{B}-2} \text{M}$	15	$15 / 29 = 0,52$
		$\Sigma 29$	$\Sigma 100$

Haritalama birimleri açıklama

II $\frac{1\text{H}\text{H}\text{F}}{\text{A}-1}$ M

Alüviyal karakterde hafif profil gelişmesine sahip derin topraktır. Üst ve alt toprağı kil olup geçirgenliği yavaştır. Su tutma kapasitesi yüksek ve geç tava gelen topraktır. Bu yüzden hafif bünyelilere nazaran soğuk ve nispeten havasız topraklardır. Taban suyu yüksek olup bitki gelişim devresinde 70 cm civarındadır. Halen otlak olarak kullanılmaktadır. Çeşitli tarım yapılması halinde drenaj yapılması zorunludur.

Haritalama birimleri açıklama

XVI $\frac{3FF}{1C-3}$ T₁K

Yüksek arazilerde pek sert olmayan kireç kayası üzerinde ve orta derecede profil gelişmesi gösteren yerinde oluşmuş topraktır. Tesirli toprak derinliği 90 cm civarındadır. Üst ve alt toprağın bünyesi “killi tın” (CL). %8 eğime sahip olup şiddetli olarak erozyona uğramıştır. Hafif taşlılık içermekte ve bu taşlılık %10 civarındadır. Halihazır olarak kuru tarım yapılmaktadır.

Haritalama birimleri açıklama

XVI $\frac{2HF}{2B-2}$ M

Yüksek arazilerde pek sert olmayan kireç kayası üzerinde ve orta derecede profil gelişmesi gösteren yerinde oluşmuş topraktır. Tesirli toprak derinliği 90 – 120 cm arasında değişmekte olup, alt toprağın bünyesi “killi tın” (CL) olarak orta ağır bünyedir. Genellikle hafif eğime sahip ve orta derecede erozyona uğramıştır. Halen mera olarak kullanılmaktadır.

Haritalama birimleri dereceleme

$$II \frac{1HHF}{A-1} M$$

No	Çarpan	Açıklama	Dereceleme %
1	A	Toprak profil grubu [III] + derinlik [1]	95
	B	Kil dağılıbilir [H]	80
	C	Düz ve düze yakın [A]	100
	X	Fena drenaj [F] (taban suyu 70 cm)	60

$$T_i = A \times B \times C \times X = 0,95 \times 0,80 \times 1,00 \times 0,60 = 0,456 (\%45,6)$$

Haritalama birimleri dereceleme

$$XVI \frac{3FF}{1C-3} T_1K$$

No	Çarpan	Açıklama	Dereceleme %
2	A	Toprak profil grubu [XVI] + derinlik [3]	90
	B	Killi tınlı (hafif taşlı 90-5 = 85) [F]	85
	C	Orta eğimli [C]	90
	X	Şiddetli olarak erozyona uğramış [3]	70

$$T_i = A \times B \times C \times X = 0,90 \times 0,85 \times 0,90 \times 0,70 = 0,482 (\%48,2)$$

Haritalama birimleri dereceleme

$$XVI \frac{2HF}{2B-2} M$$

No	Çarpan	Açıklama	Dereceleme %
3	A	Toprak profil grubu [XVI] + derinlik [2]	95
	B	Killi dağılıbilir [H]	80
	C	Hafif eğimli [B]	95
	X	Orta derecede erozyona uğramış [2]	90

$$T_i = A \times B \times C \times X = 0,95 \times 0,80 \times 0,95 \times 0,90 = 0,649 (\%64,9)$$

Parsel (tarla) dereceleme

$$\bar{T}_i = \frac{\sum_{i=1}^n T_{i_i} \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} = \frac{(T_{i_1} \times A_1) + (T_{i_2} \times A_2) + (T_{i_3} \times A_3)}{A_1 + A_2 + A_3}$$

\bar{T}_i : alansal ağırlıklı ortalama

Parsel (tarla) dereceleme

No	Anahtar	T_i (%)	Alan (da)	$T_i \times \text{Alan}$
1	$\text{II} \frac{1\text{HHF}}{\text{A}-1} \text{M}$	45,6	5	228
2	$\text{XVI} \frac{3\text{FF}}{1\text{C}-3} \text{T}_1\text{K}$	48,2	9	433,8
3	$\text{XVI} \frac{2\text{HF}}{2\text{B}-2} \text{M}$	64,9	15	973,5
Σ			29	1635,30

Parsel (tarla) dereceleme

$$\bar{T}_i = \frac{\sum_{i=1}^n T_{i_i} \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} = \frac{1635,5}{29} = 56,3$$

Parsel İndisi (P_i)

Hesaplanan toprak indisinin % 70'i ile verimlilik ve konum indislerinin puanları toplanarak her parselin parsel indisi 100 puan üzerinde bulunur.

$$P_i = (0,70 \times T_i) \times V_i \times K_i$$

Parsel İndisi (P_i), Toprak İndisi (T_i), Verimlilik İndisi (V_i), Konum indisi (K_i)

Verimlilik İndisi (V_i)

Verimlilik indisi, üretkenlik ve ürün-verim oranları karşılığı olarak kullanılmıştır. Verimlilik indisi saptanırken toprak bünyesi, % toplam tuz, kireç, bitki tarafından alınabilir fosfor ve potasyum miktarı ile organik madde miktarı esas alınmaktadır.

Verimlilik İndisi (V_i)

Derecelendirme kurulu, toprak indisi haritasındaki sınıfları göz önünde bulundurarak proje alanında yeterli sayıda ve araziye uygun dağıtımda, farklı büyüklükteki ve uzaklıktaki işletmeleri ve egemen bitkileri temsil eder nitelikte örnek parseller seçer.

Verimlilik İndisi (V_i)

Kurul üyelerince araştırma veya verimlilik analiz sonuçlarına göre ve parseller üzerinde yapılacak gözlemlere dayanılarak örnek parsellerin verimlilik indisi puanları 0 ile 10 arasında tespit edilir. Örnek parsellerde bulunan bu değerler göz önünde tutularak diğer parsellerin verimlilik indisleri bulunur.

$$0 \leq V_i \leq 10$$

Konum İndisi (K_i)

Parsellerin köy ve işletme merkezine uzaklığı ve ulaşım durumu göz önünde tutularak 1 ile 20 arasında bir puan verilir.

$$0 \leq K_i \leq 20$$

Konum İndisi (K_i)

Parsel konumlarının değerlendirilmesinde:
Toplulaştırma alanı önce köy yerleşim yeri merkez kabul edilerek yerleşim alanlarının evre sınırından itibaren her 500 m'den geçirilecek aynı merkezli dairelere bölünür.

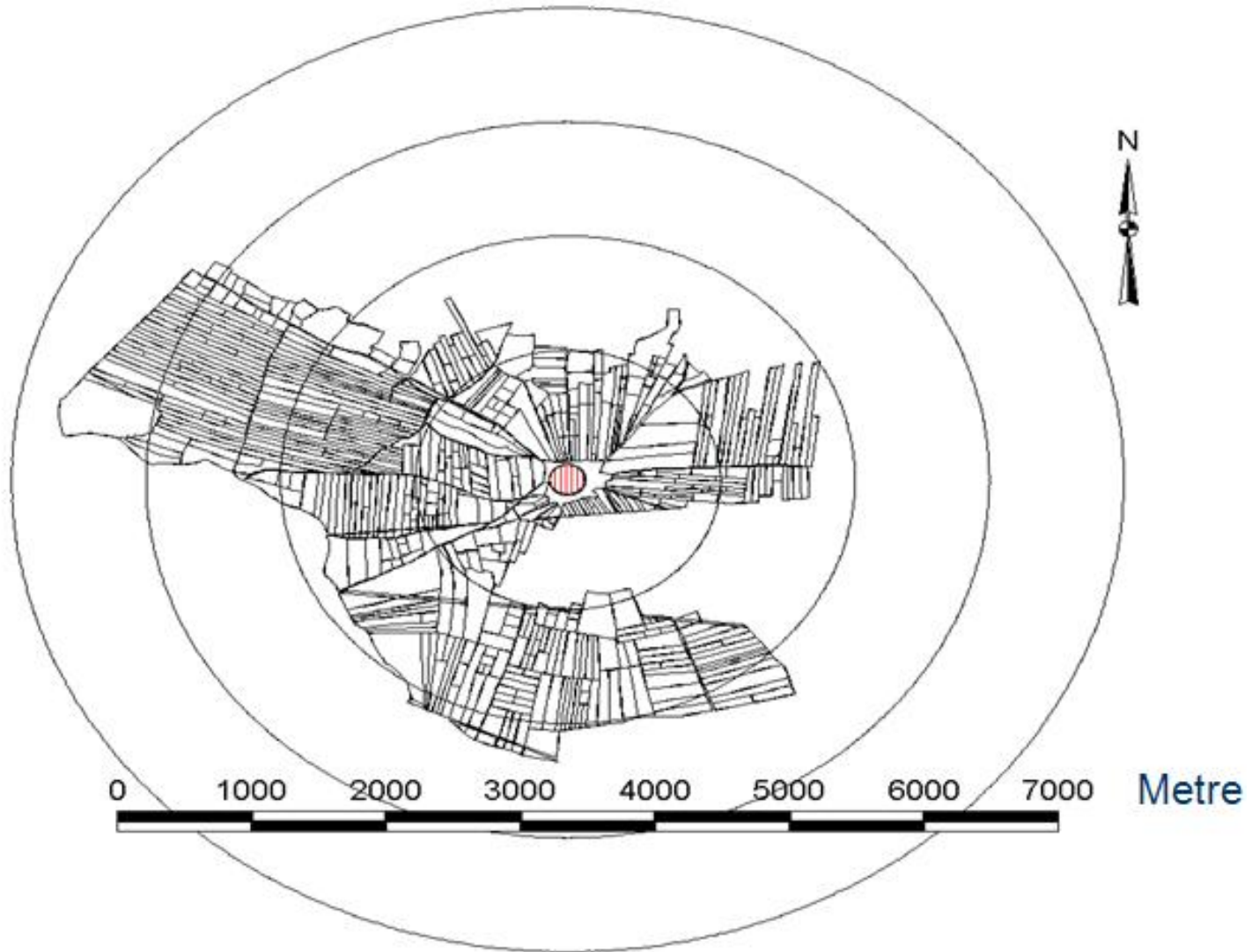
Bu daire halkaları içerisine düşen parsellerde yaygın olarak üretilen bitkiler saptanarak, bu bitkilerin üretiminde, yol durumuna bağlı olarak traktör gidiş gelişinin birim alana masrafı bulunur.

Konum İndisi (K_i)

Köy yerleşim merkezine gidiş-geliş masrafının, yetiştirilen bitkilerin ortalama verimi ve geçerli pazar fiyatı göz önünde tutularak ne kadar alana karşılık olduğu hesaplanır.

Bulunan bu alan parsel indisi ağırlıklı ortalaması ile çarpılıp, 100'e bölünerek parsel konum değeri bulunur.

Konum İndisi (K_i)

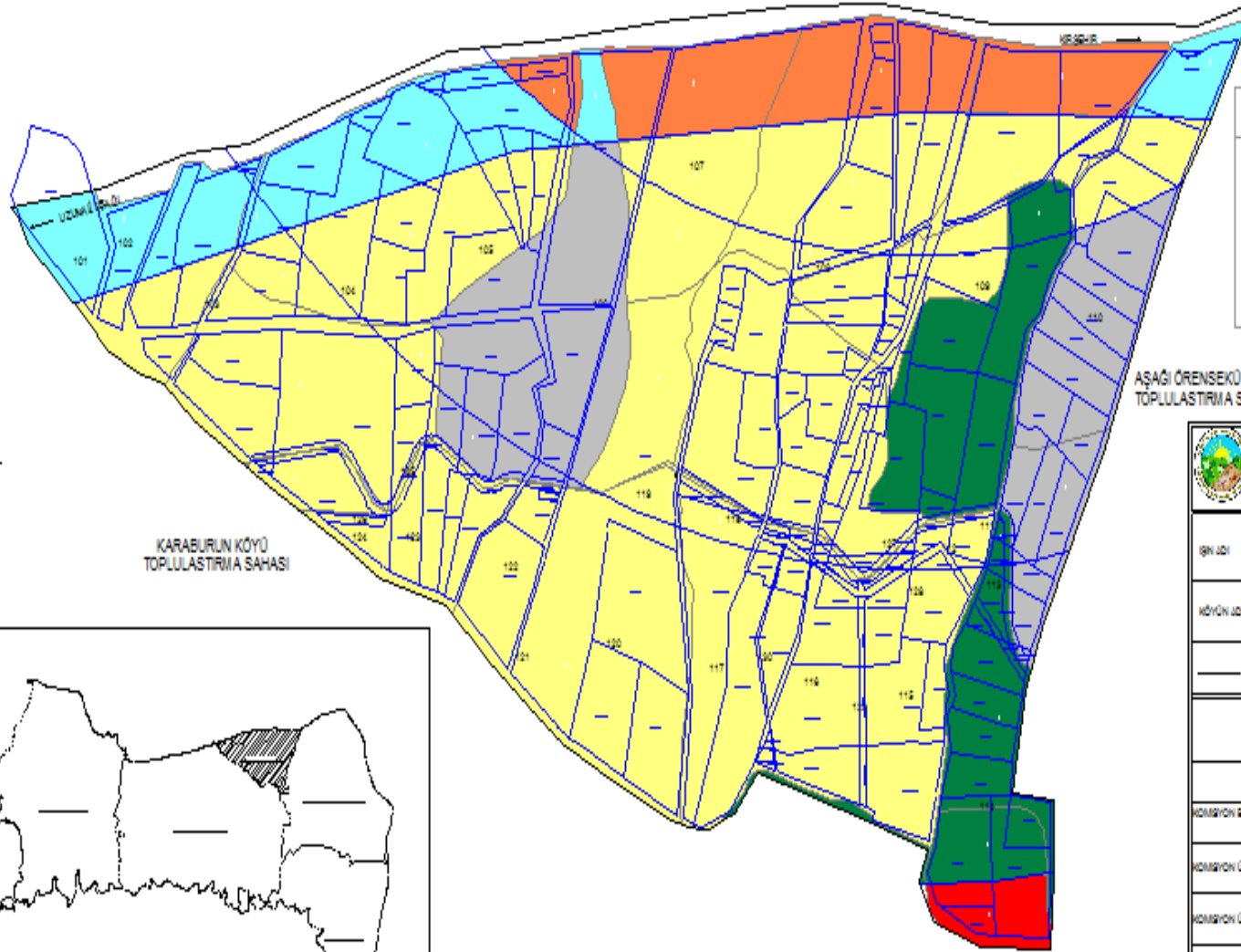
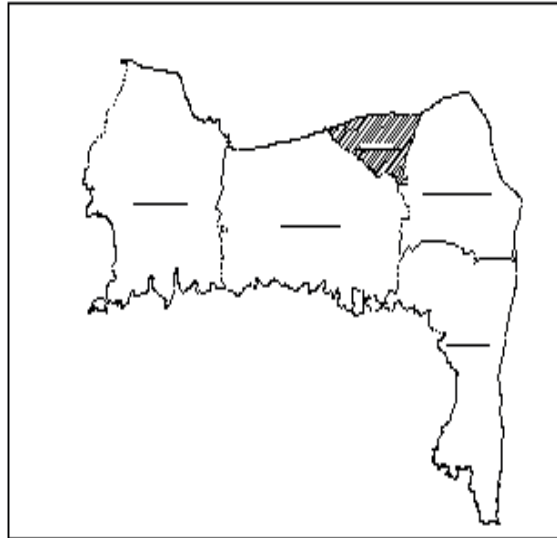


YALAKÇAY KÖYÜ DERECELENDİRME HARİTASI



5000


KARABURUN KÖYÜ
TOPLULASTIRMA SAHASI



DERECELENDİRME LEJANDI

1. DERECE	0.800 <= X < 0.850
2. DERECE	0.750 <= X < 0.800
3. DERECE	0.700 <= X < 0.750
4. DERECE	0.650 <= X < 0.700
5. DERECE	0.600 <= X < 0.650
6. DERECE	0.550 <= X < 0.600
7. DERECE	0.500 <= X < 0.550

AŞAĞI ÖRNEK KÖYÜ
TOPLULASTIRMA SAHASI

	T.C. TARIM VE KÖYLERİ BAKANLIĞI TARIM REFORMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ YOZGAT BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ		
İŞİN ADI	ÇORUM İLİ KİLİÇ YALAKÇAY KÖYÜ ARIZ TOPLULASTIRMA PROJESİ		
KÖYÜN ADI	YALAKÇAY KÖYÜ		
DERECELENDİRME KOMİSYONU			
	ÖNVAN	ADI SOYADI	İMZA
KOMİSYON BAŞKANI	ZEMİN MÜHÜRÜ	Göral ÖZDEMİR	
KOMİSYON ÜYESİ	ARIZ VE FOTOĞRAFİSTİ MÜHÜRÜ	Yusuf Emre ERGİLİ	
KOMİSYON ÜYESİ	ZEMİN MÜHÜRÜ	Murat ÖZTÜRK	
TARİHİ	MÜHÜR	Ramazan ÇELİK	
İLAL ÜYE	MİLK	Mehmet EROL	
YED. ÜYE	MİLK	Ömer ÇELİK	
YED. ÜYE	MİLK	Cemal ÇELİK	

Konum İndisi (K_i)

Bunun yanı sıra derecelendirme komisyonunca proje alanındaki parsellerin yerleşim yerine ve yola yakınlığı (kuş uçuşu) dikkate alınarak aşağıda verilen unsurlar dahilinde 20 puana kadar konum puanı verilir.

Konum İndisi (K_i)

Yola yakınlık

Simge	Tanım	Puan
A	Çift yönlü ana yola 250 m kadar uzaklıkta	10
B	Diğer il veya ilçe yollarına 150 m kadar uzaklıkta	8
C	Köyler arası ana ulaşım yoluna 100 m kadar uzaklıkta	7
D	Komisyonca önemli görülen diğer yollara 100 m kadar uzaklıkta	6

Konum İndisi (K_i)

Yerleşim yerine yakınlık

İl veya ilçe imar sınırına uzaklık (L , m)

No	Tanım	Puan
1	≤ 2000 m	10
2	$2000 < L \leq 2500$	9
3	$2500 < L \leq 3000$	8
4	$3000 < L \leq 3500$	7
5	$3500 < L \leq 4000$	6
6	> 4000	5

Konum İndisi (K_i)

Yerleşim yerine yakınlık

Köy yerleşim alanı sınırına uzaklık (L , m)

No	Tanım	Puan
1	≤ 1000 m	10
2	$1000 < L \leq 1500$	9
3	$1500 < L \leq 2000$	8
4	$2000 < L \leq 2500$	7
5	$2500 < L \leq 3000$	6
6	> 3000	5

Konum İndisi (K_i)

Yerleşim yerine yakınlık

Komisyonca önemli görülen diğer cazibe merkezlerine uzaklık (L , m)

No	Tanım	Puan
1	≤ 500 m	7
2	$500 < L \leq 1000$	6
3	$1000 < L \leq 1500$	5
4	$1500 < L \leq 2000$	4
5	$2000 < L \leq 2500$	3
6	> 2500	2

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Proje alanında derecelendirme sınıfları oluşturulur. Örnek bir derecelendirme sınıfları aşağıdaki çizelgede verilmiştir:

Dereceleme sınıfları	
Sınıf	Puan
1	72
2	67
3	53
4	45 - 52
5	33

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Sınıfların dereceleme denklikleri

Sınıf	Denkleştirilen sınıf	İşlem	Katsayı
1	1	$72 / 72$	1,0000
1	2	$72 / 67$	1,0746
1	3	$72 / 53$	1,3585
1	4	$72 / 45$	1,6000
1	5	$72 / 33$	2,1818

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Sınıfların dereceleme denklikleri

Sınıf	Denkleştirilen sınıf	İşlem	Katsayı
2	1	$67 / 72$	0,9306
2	2	$67 / 67$	1,0000
2	3	$67 / 53$	1,2642
2	4	$67 / 45$	1,4889
2	5	$67 / 33$	2,0303

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Sınıfların dereceleme denklikleri

Sınıf	Denkleştirilen sınıf	İşlem	Katsayı
3	1	$53 / 72$	0,7361
3	2	$53 / 67$	0,7910
3	3	$53 / 53$	1,0000
3	4	$53 / 45$	1,1778
3	5	$53 / 33$	1,6061

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Sınıfların dereceleme denklikleri

Sınıf	Denkleştirilen sınıf	İşlem	Katsayı
4	1	$45 / 72$	0,6250
4	2	$45 / 67$	0,6716
4	3	$45 / 53$	0,8491
4	4	$45 / 45$	1,0000
4	5	$45 / 33$	1,3636

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Sınıfların dereceleme denklikleri

Sınıf	Denkleştirilen sınıf	İşlem	Katsayı
5	1	$33 / 72$	0,4583
5	2	$33 / 67$	0,4925
5	3	$33 / 53$	0,6226
5	4	$33 / 45$	0,7333
5	5	$33 / 33$	1,0000

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

Denkleştirme matrisi					
Sınıf	1	2	3	4	5
1	1,0000	1,0746	1,3585	1,6000	2,1818
2	0,9306	1,0000	1,2642	1,4889	2,0303
3	0,7361	0,7910	1,0000	1,1778	1,6061
4	0,6250	0,6716	0,8491	1,0000	1,3636
5	0,4583	0,4925	0,6226	0,7333	1,0000

Derecelerin birbirlerine denkliğinin belirlenmesi

$$A_{II} = A_I \times \hat{\partial}_K$$

A_{II} : Toplulaştırma sonrası tahsis edilecek arazi miktarı (da)

A_I : Toplulaştırma öncesi (mevcut) arazinin miktarı (da)

$\hat{\partial}_K$: Denkleştirme katsayısı

Örnek çözüm

Örn.1: 1. dereceden 100 da arazi yerine 3. derecedeki bir yerden kaç da arazi vermek gereklidir?

A_{II} : ?

A_I : 100 da

∂_k : 1,3585

$$A_{II} = A_I \times \partial_k = 100 \times 1,3585 = 135,85 \cdot \text{da}$$

Örnek çözüm

Örn.2: 3. dereceden 100 da arazi yerine 1. derecedeki bir yerden kaç da arazi vermek gereklidir?

A_{II} : ?

A_I : 100 da

∂_k : 0,7361

$$A_{II} = A_I \times \partial_k = 100 \times 0,7361 = 73,61 \cdot \text{da}$$

Ortalama parsel indisi (\bar{P}_i)

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{i=1}^n P_{i_i} \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} = \frac{(P_{i_1} \times A_1) + (P_{i_2} \times A_2) + \dots + (P_{i_n} \times A_n)}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

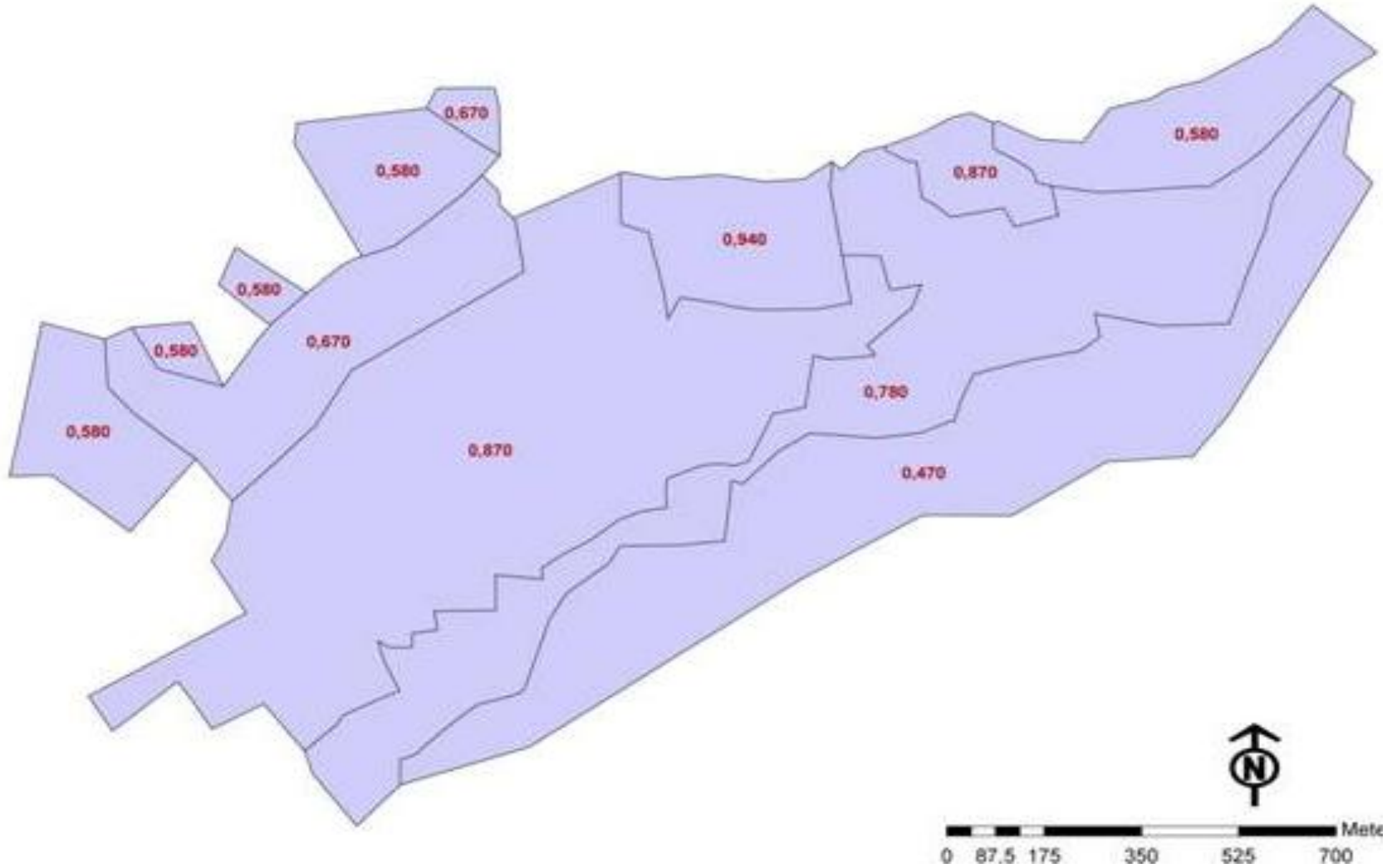
\bar{P}_i : alansal ağırlıklı ortalama parsel indisi

Parsel değer sayısı (PDS)

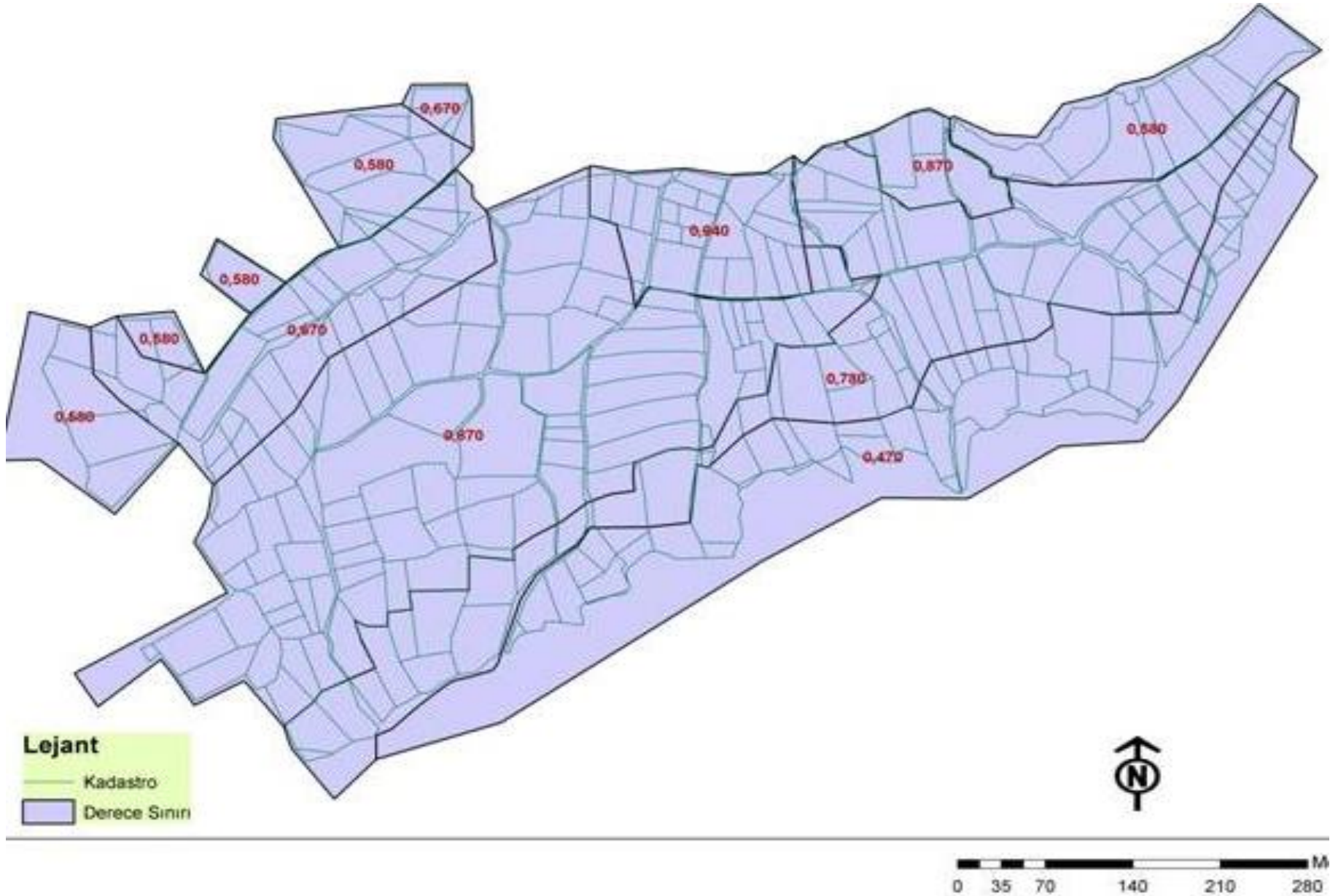
Katılımcıların parsellerin değer sayısı; parsel indisinin (P_i) ilgili parsel alanı (A_i) ile çarpılması ve 100'e bölünmesiyle bulunan değerdir.

$$PDS = \frac{(P_i \times A_i)}{100}$$

Dereceleme haritası

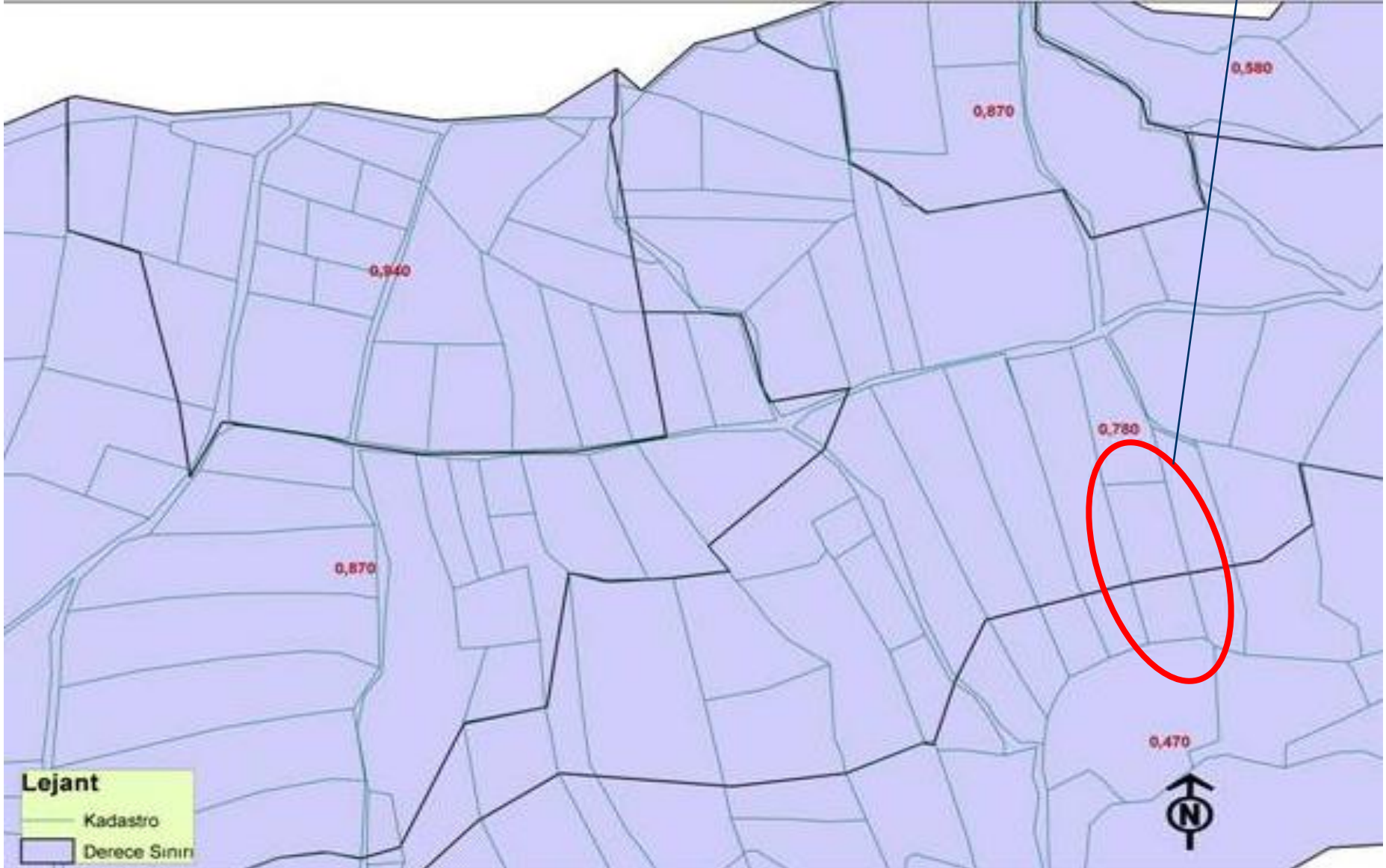


Dereceleme + kadastro



Dereceleme + kadastro

Örnek çözüm



Parsel değer sayısı (PDS)



Parsel no: 350

Dereceleme Değeri	Kapladığı alan (da)
78	25
47	15,5
	Σ 40,5

Parsel değer sayısı (PDS)

$$\bar{PDS} = \frac{\sum_{i=1}^n PDS_i \times A_i}{100} = \frac{(PDS_1 \times A_1) + (PDS_2 \times A_2) + \dots + (PDS_n \times A_n)}{100}$$

\bar{PDS} : alansal ağırlıklı ortalama parsel değer sayısı

Parsel değer sayısı (PDS)

$$\bar{PDS} = \frac{\sum_{i=1}^n PDS_i \times A_i}{100} = \frac{(78 \times 25) + (47 \times 15,5)}{100} = \frac{2678,5}{100} = 26,785$$

$$PDS = \frac{(P_i \times A_i)}{100} \Rightarrow P_i = \left(\frac{PDS}{A_i} \right) \times 100$$

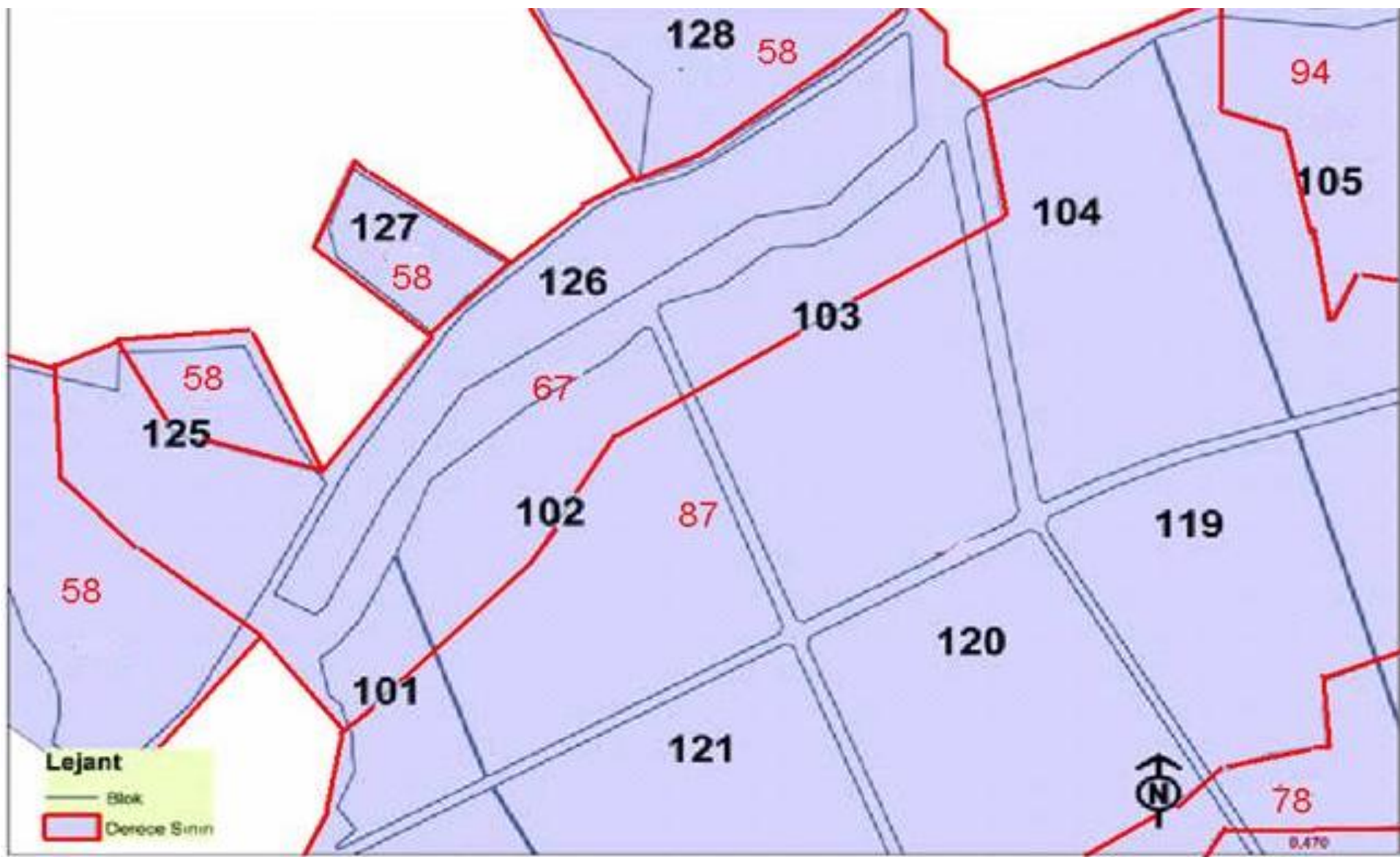
$$P_i = \left(\frac{PDS}{A_i} \right) \times 100 = \left(\frac{26,785}{40,5} \right) \times 100 = 66,14$$

Blok değer sayısı (BDS)

$$\bar{BDS} = \frac{\sum_{i=1}^n BDS_i \times A_i}{100} = \frac{(BDS_1 \times A_1) + (BDS_2 \times A_2) + \dots + (BDS_n \times A_n)}{100}$$

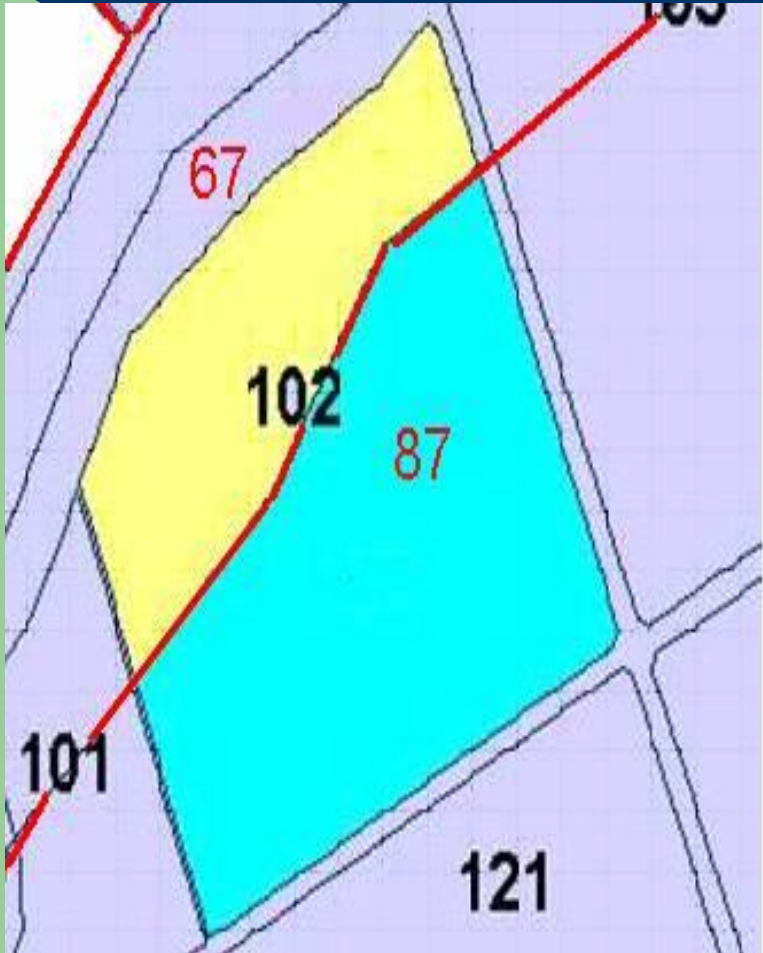
\bar{BDS} : alansal ağırlıklı ortalama blok değer sayısı

Dereceleme + blok



0 35 70 140 210 280 Meters

Blok değer sayısı (BDS)



Blok no: 102

Dereceleme Değeri	Kapladığı alan (da)
87	46,016
67	23,608
	Σ 69,624

Blok değer sayısı (BDS)

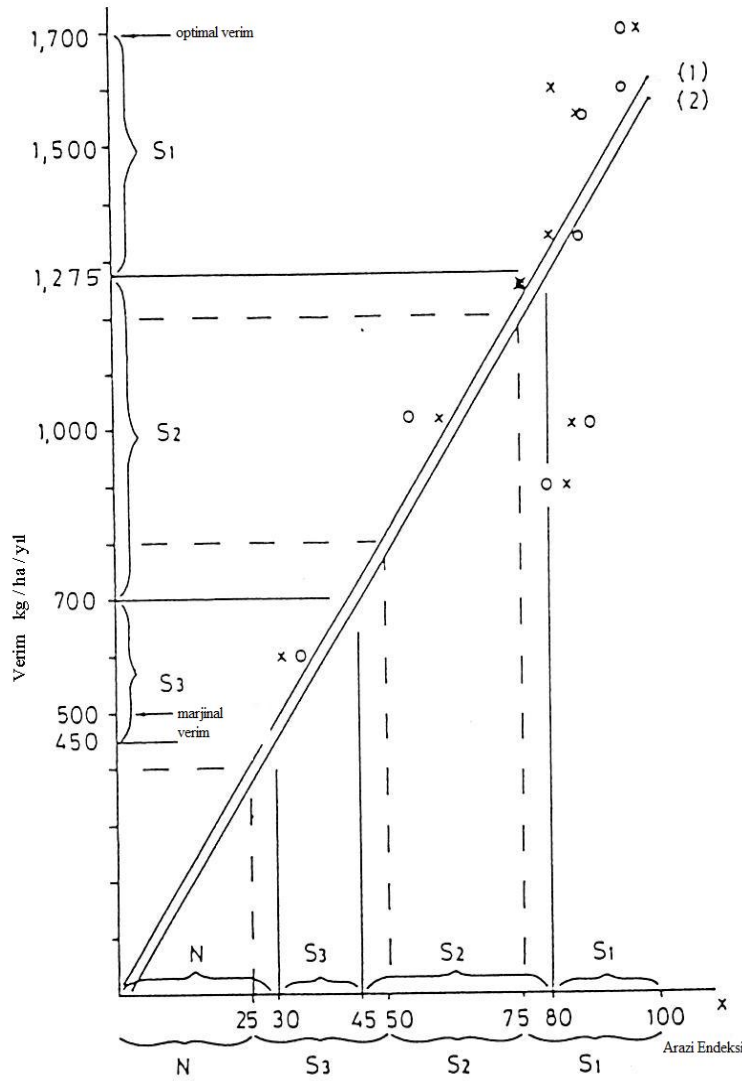
$$\begin{aligned}\bar{\text{BDS}} &= \frac{\sum_{i=1}^n \text{BDS}_i \times A_i}{100} = \frac{(87 \times 46,016) + (67 \times 23,608)}{100} \\ &= \frac{5585,128}{100} = 55,85128\end{aligned}$$

$$\text{BDS} = \frac{(B_i \times A_i)}{100} \Rightarrow B_i = \left(\frac{\text{BDS}}{A_i} \right) \times 100$$

$$B_i = \left(\frac{\text{BDS}}{A_i} \right) \times 100 = \left(\frac{55,85128}{69,624} \right) \times 100 = 80,21$$

Rayiç bedel indisi (Rb_i) [piyasa, pazar, güncel değeri]

Komisyon, arazinin doğal verimini, yetiştirilen ve yetiştirilebilecek ürün çeşidini, toprak özelliğini, sulama durumunu, yola ve sulama kanallarına uzaklığını köye ve pazara olan mesafesini, ulaşım imkanlarını dikkate alarak mahalli komisyon üyelerine ayrı ayrı sorular yöneltmek suretiyle parsel birim alanlarının rayiç bedelini belirler. Belirlenen bu fiyatların en yükseğine 100 puan verilmek suretiyle diğerleri buna göre oransal olarak puanlandırılır.



- (1) o Arazi Özellikleri
- (2) x Arazi Kalitesi
- Arazi Sınıflarının Nitelik Değerlendirme Limiti
- Arazi Sınıflarının Nicelik Değerlendirme Limiti

Rayiç bedel indisi (Rb_i)

Parselin bütünü için bir rayiç bedel puanı verilebileceği gibi, değişik toprak özellikleri arz eden (toprak indisi farklı) kısımları için değişik rayiç bedel puanı verilebilir. Değişik puan verilen farklı indeks gruplarına, ait olduğu parsel alt grup birimi verilerek (Ia, Ib, Ic gibi) liste ve haritalarda gösterilir. Bu haritalar komisyonca imzalanarak derecelendirme dosyalarında muhafaza edilir.

Parsel içindeki aynı toprak indisi ve haritalama birimlerine sahip kısımlara aynı rayiç bedel puanı verilir.

Arazi indisleri ile kauçuk verimi arasındaki ilişki (Yew, 1982)

Parsel birim değeri (PBD)

$$\text{PBD} = \frac{T_i + Rb_i}{2}$$

PBD: Parsel birim değeri

T_i : Toprak indisi

Rb_i : Rayiç bedel indisi

Parsel birim değeri (PBD)

$$\bar{PBD} = \frac{\sum_{i=1}^n PBD_i \times A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} = \frac{(PBD_1 \times A_1) + (PBD_2 \times A_2) + \dots + (PBD_n \times A_n)}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

\bar{PBD} : alansal ağırlıklı ortalama parsel birim değeri

Ortak tesislerin kapladığı alanlar

$$\text{TKATD} = \sum_{i=1}^n (\text{PDS})_i - \sum_{j=1}^k (\text{BDS})_j$$

TKATD: Tesislerin kapladığı alanın toplam değeri

Σ PDS: Toplam parsel değer sayısı

Σ BDS: Toplam blok değer sayısı

Ortak tesislere katılım oranı

$$\text{OTKK} = \frac{\text{TKATD}}{\sum_{i=1}^n (\text{PDS})}$$

OTTK: Ortak tesislere katılım katsayısı

TKATD: Tesislerin kapladığı alanın toplam değeri

Σ PDS: Toplam parsel değer sayısı

Ortak tesislere katılım oranı

$$\text{OTTK} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{PDS})_i - \sum_{j=1}^k (\text{BDS})_j}{\sum_{i=1}^n (\text{PDS})_i} \rightarrow \text{OTTK} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k (\text{BDS})_j}{\sum_{i=1}^n (\text{PDS})_i}$$

Hak-ediş (H_{ediş})

Arazi derecelendirme haritaları ve derecelendirme sınıf ve puanları elde edildikten sonra, toplulaştırma öncesi mülkiyetteki her parselin derecelendirme indisi ya da indisleri ve bu indislere giren alanların dağılımı (haritalama yüzeyleri) elde edilmektedir.

Bu değerlerden yararlanılarak bulunan parsel değer sayılarından [PDS] ortak tesislere katılım oranı [OTKK] düşölmekte ve böylece parsel hak-edişleri [PH_{ediş}] elde edilmektedir. Bir işletmeye ait bütün parsellerin hak-edişlerinin toplanmasıyla işletme hak-edişleri [IH_{ediş}] elde edilir.

Hak-ediş ($H_{\text{ediş}}$)

$$[PH_{\text{edis}}] = PDS - (PDS \times OTKK)$$

$[PH_{\text{ediş}}]$: Parsel hak-ediş değeri

PDS: Parsel değer sayısı

OTTK: Ortak tesislere katılım katsayısı

$$[iH_{\text{edis}}] = \sum_{i=1}^n [PH_{\text{edis}}]_i = [PH_{\text{edis}}]_1 + [PH_{\text{edis}}]_2 + \dots + [PH_{\text{edis}}]_n$$

$[iH_{\text{ediş}}]$: İşletme hak-ediş değeri