



KKTC Elektromanyetik Yoğunluk Haritaları Raporu

ARALIK 2018

KKTC Elektromanyetik Yoğunluk Haritaları Raporu

Aralık 2018

06/2012 sayılı Elektronik Haberleşme Yasası uyarınca, Kurumumuzun görev ve yetkileri arasında 'Kanallar ve frekans bantlarının kullanımı ve iletilen elektromanyetik sinyallerin teknik ve operasyonel özellikleri hakkında genel ölçümler yapmak ve bunları kontrol etmek ve denetlemek' yer almaktadır.

İlgili görev ve yetkilerden yola çıkarak, Kurumumuz işbu raporu hazırlayarak kamuoyuna sunmuştur. Burada paylaşılan bilgiler genel bilgi amaçlıdır. Yayımlanan tüm raporlarda bulunabilecek farklılıklardan ötürü, Kurum, değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Bu rapor, Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu'nun resmi yayını olup, barındırdığı bilgilerin kısmı ve/veya tümü kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

<http://www.bthk.org>

info@bthk.org



ÖZET

Bu çalışma, Temmuz 2018 - Aralık 2018 tarihleri arasında Selvilitepe ve Kantara emisyon noktaları dahil olmak üzere Lefkoşa, Girne, Gazimağusa, Güzelyurt, Lefke, Yeni İskele şehir merkezleri ile kaza sınırları içerisindeki tüm yerleşim alanlarında Elektromanyetik (EM) alan şiddeti ölçümleri yapılarak gerçekleştirilmiştir. Ülke genelindeki ölçüm sonuçları, limit değerlerinin de bulunduğu özet bir ölçüm sonuçları tablosuna ve aynı zamanda yerleşim yerlerine ait haritalar üzerine aktararak sunulmuştur.

İÇİNDEKİLER

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE HABERLEME KURUMU (BTHK) HAKKINDA	3
ELEKTROMANYETİK ALAN ŞİDDETİ VE ORTAM İÇİN LİMİT DEĞERLER	4
SAHADA VERİ TOPLAMA ÇALIŞMASI	7
ÖLÇÜM YAPILAN YERLEŞİM YERLERİ	8
LEFKOŞA	11
GİRNE	20
GAZİMAĞUSA	31
GÜZELYURT	44
YENİ İSKELE	47
LEFKE	58
KANTARA	61
SELVİLİTEPE	61
SONUÇ	62
EKLER	63
EK-1. NARDA SRM 3006 TEKNİK ÖZELLİKLERİ	63
KAYNAKLAR	64

1. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE HABERLEŞME KURUMU (BTHK) HAKKINDA

Elektronik haberleşme sektörünü düzenleme ve denetleme fonksiyonunun bağımsız bir idari otorite tarafından yürütülmesi amacıyla 6-2012 sayılı Elektronik Haberleşme Yasası ile kurulan Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu yasa ile belirlenen kurallar uyarınca mali ve idari özerkliğe sahip bir tüzel kişi olup işlevlerinde bağımsız bir kuruluştur.

6/2012 Elektronik Haberleşme Yasası ve 21/2014 Elektronik Haberleşme (Değişiklik) Yasası ile elektronik haberleşme hizmetlerinin yürütülmesi, elektronik haberleşme alt yapı ve şebekesinin tesisi ve işletilmesi ile her türlü elektronik haberleşme cihaz ve sistemleri ile bu konulara ilişkin düzenleme, yetkilendirme, denetleme ve uzlaştırma faaliyetlerinin yürütülmesi Kurumumuz tarafından yapılmaktadır. Kurumumuz Mayıs 2012 tarihinde ilk yönetim kurulu üyelerinin atanması ile faaliyete geçmiş, baz istasyonları ve diğer telsiz sistemlerinin kurulumlarında aranacak standartları ve telsiz kurulumlarında alınması şart koşulacak tedbirleri denetleyebilmek için ihtiyaç duyduğu teçhizat gereksinimini ve bu alanda denetleme bilgisine sahip uzman kadrosunu hızla tamamlamış ve çalışmalarına başlamıştır.

2. ELEKTROMANYETİK ALAN ŞİDDETİ VE ORTAM İÇİN LİMİT DEĞERLER

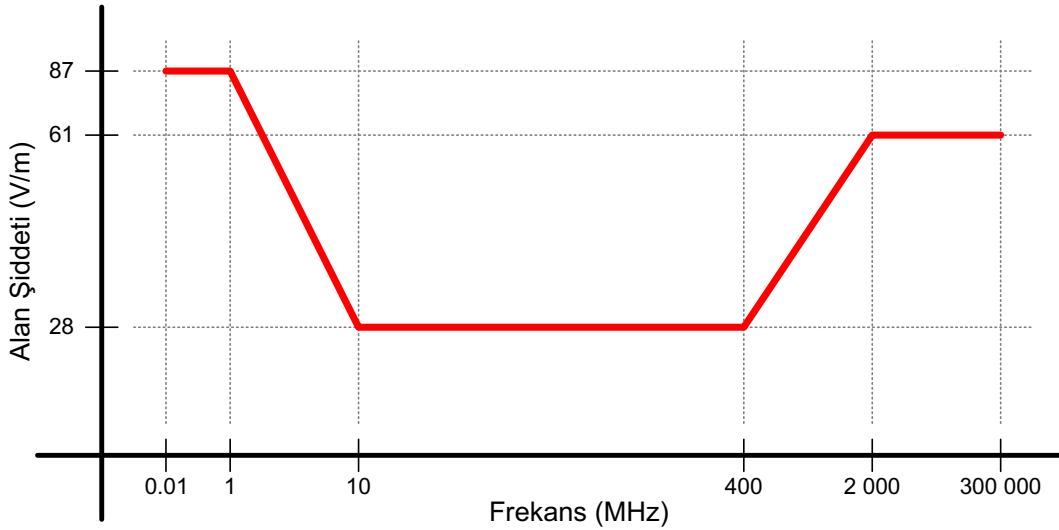
Kurumumuz söz konusu görev ve yetkileri doğrultusunda, elektronik haberleşme cihazlarından, elektrikli ev aletlerinden, baz istasyonlarından ve diğer kaynaklardan yayılan elektromanyetik alanlar için KKTC genelinde elektrik alan şiddeti ölçümleri gerçekleştirmektedir. Bu ölçümler, Türkiye Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından düzenlenen “Elektromanyetik Alan Ölçüm Sertifikası Kurs Program’ını” yüksek başarı ile tamamlayan uzman personellerimiz tarafından gerçekleştirilmektedir.

Kurumumuz tarafından gerçekleştirilen elektrik alan şiddeti ölçüm sonuçları uluslararası kuruluşlar tarafından belirlenen ve Kurumumuzca da kabul edilen sınır değerlerine göre değerlendirilmektedir. Elektromanyetik alan maruziyetinde sınır değerleri belirlenmesi konusunda Dünya ve Avrupa ülkelerinin referans olarak aldığı kurumların başında Uluslararası İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Koruma Komisyonu (ICNIRP- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) gelmekte olup, ilgili kuruluş; Dünya Sağlık Örgütü (WHO-World Health Organization) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO-International Labour Organization) tarafından resmen tanınan, bağımsız bilim insanlarından oluşan bir araştırma kuruluşudur. ICNIRP, iyonlaştırıcı olmayan (Non-ionizing) elektromanyetik alanlar için Dünya’da ve birçok Avrupa ülkesinde kabul gören standart ve sınır değerlerini belirlemiştir. Bu elektromanyetik alanları üreten yapı ve sistemlere örnek olarak; çeşitli ev aletleri, trafo istasyonları, baz istasyonları, radyo/TV vericileri, kablosuz ağlar ve modemler, yüksek gerilim hatları, televizyonlar ve bilgisayar ekranları verilebilir. Ülkemizde bu konuda yetkili kuruluş olan Kurumumuz (BTHK), ICNIRP’nin belirlediği sınır değerlerini 2013-İK/BTHK-21.48 numaralı kurul kararı ile referans alınmasına karar vermiştir. Ayrıca kararda da belirtildiği gibi, Kurumumuz, çevre ve insan sağlığını dikkate alarak, ihtiyati tedbir açısından, tek bir cihaz için ICNIRP’nin belirlediği limit değerinin dörtte birini ($\frac{1}{4}$) aşmayacak şekilde önlemlerini almakta ve denetimlerini gerçekleştirmektedir.

Baz istasyonlarının ve diğer telsiz sistemlerinin radyasyon yaydığı halk arasında yaygın olarak söylenmektedir. Baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik alanlar halk arasında yaygın olarak kullanılan iyonlaştırıcı radyasyon sınıfına kesinlikle girmemektedir. İyonlaştırıcı radyasyon sınıfına alfa, beta, gama ve X ışınları gibi yüksek enerjili yayımlar girmektedir. Tomografi çekiminde kullanılan cihazdan veya röntgen cihazından iyonlaştırıcı radyasyon sınıfına giren bir yayılım yapılmaktadır. Ancak Baz İstasyonları ve diğer telsiz sistemlerinden iyonlaştırıcı radyasyon olarak tanımlanan bir yayılımın olması söz konusu bile değildir. Alfa, beta, gama ve X ışınları gibi hücre yapısını bozabilecek nitelikte bir yayılımın haberleşmede kullanılan telsiz sistemlerinden yayılması mümkün değildir.

ICNIRP tarafından sürekli maruziyet durumu için Şekil 1 ile verilen limit değerler belirlenmiş ve bu limit değerlerin altında kalan sürekli yaşam alanları insan sağlığı açısından güvenli sayılmıştır. Buna göre yerleşim yerleri sürekli yaşam alanıdır ve yerleşimin her yerinde limit değerlerin altında kalan EM alan şiddeti seviyelerine izin verilmesi gerekmektedir.

Şekil 1. ICNIRP'nin Belirlediği EM Limit Değerleri



ICNIRP'nin sürekli yaşam alanları için belirlemiş olduğu EM alan limit değerleri, frekans değerine göre farklılık göstermektedir. Limit değerlerin Şekil 1 ile verildiği gibi frekansa bağlı olması nedeniyle ortamda ölçülen EM alan şiddeti değerinin ilgili olduğu frekans aralığı içinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, frekansa bağlı olarak değişen ortam limit değerlerinin anlaşılabilirliğini artırmak için aşağıda belirtilen yöntemin kullanılması uygun olacaktır:

- A-** 10 MHz - 400 MHz frekans aralığı için belirlenmiş olan EM alan limit değeri (28 V/m olarak Şekil-1'de gözlemlenebilir.), tüm frekans bandı içerisinde en düşük EM alan limit değeri olduğu Şekil-1'de belirtilmiştir. 28 V/m olan bu limit değeri herhangi bir ölçüm sonucunda aşılmadığı sürece frekans bandı ayrımı yapılmadan ortamın limit değerinin aşılmadığı sonucuna varılacaktır. Bu nedenle Şekil 1'deki çizimde frekans bandına bağlı olarak belirlenen ve en düşük ortam limit değeri olan 28 V/m değeri, tüm frekans aralığı boyunca

geçerliymiş gibi düşünülebilir. Kullanılan ölçüm cihazı da geniş bandlı (420 MHz - 6 GHz) değerler ölçtüğünden fiili uygulamada bandın tamamı üzerinden belirtilen bu 28 V/m değeri aşılmadığı sürece, frekans bandı ayrımı yapılmaksızın ortamın EM alan şiddeti değerlerinin EM maruziyet limitlerinin altında kaldığı sonucuna varılacaktır. Ancak, herhangi bir ölçüm sonucunun 28 V/m değerini aşması halinde, telsiz cihazlarının yayılım yaptığı frekans bandı tespit edilerek, ortamın toplam limit değeri tespit edilen frekans bandına göre Şekil-1’de verilmiş olan grafikten yeniden belirlenecektir.

- B-** Yukarıdaki (A) maddesinde belirtilen hususlardan dolayı 28 V/m değeri tüm frekans aralığı boyunca ortamın toplam limit değeri olarak belirlenmiş olup, 28 V/m değeri aşılması halinde ise frekans bandına göre belirlenen ortamın toplam limit değeri Şekil-1’de verilmiş olan grafikten elde edilip değerlendirmeler yapılacaktır.

3. SAHADA VERİ TOPLAMA ÇALIŞMASI

Sahada yapılan çalışmalarda NARDA marka SRM 3006 model (Şekil-2) EM alan şiddeti ölçüm cihazı kullanılmıştır. Bu cihaz ortamdaki bileşke EM alan şiddetini ölçmek amacıyla tasarlanan ve her bir frekans kanalından gelen EM alan şiddetini ayrı ayrı analiz edip sunabilen bir cihazdır. NARDA firmasının bu ürünü, üst segmentte sayılabilecek oldukça güvenilir ve kabul gören bir cihazdır. (<https://www.narda-sts.com/en/selective-emf/srm-3006/srm-3006-3006102/>)

Şekil 2. SRM 3006 EM Alan Şiddeti Ölçüm Cihazı



Kurumumuz tarafından belirlenen ölçüm rotaları üzerinde yapılan ölçümler, Kurum aracı kullanılarak SRM 3006 cihazı ile yapılmıştır. Cihaz içerisinde bulunan dahili GPS alıcısı ile hem coğrafi koordinatlar alınmış hem de EM alan şiddeti değerleri ölçülmüştür. EM yoğunluk haritaları, SRM 3006 içerisinde kaydedilen verilerin kullanılması ile oluşturulmaktadır.

4. ÖLÇÜM YAPILAN YERLEŞİM YERLERİ

EM alan ölçümlerindeki amaç; yerleşim yerleri için EM yoğunluk haritası çıkartılması olduğundan prensip olarak bütün yerleşim yerlerinin gezilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda ülkemizdeki altı yerleşim merkezinde, mahallelerde ve köylerde, emisyon noktalarında (Selvitepe ve Kantara) yapılan ölçümler de dahil olmak üzere toplamda **512,498** adet veri alınarak EM alan ölçümleri yapılmış ve EM yoğunluk haritaları oluşturulmuştur.

Tablo 1’de, ölçüm yapılan yerleşim yerleri (ilçe/kaza sınırları dahilinde), toplanan veri sayısı, en büyük ölçüm değerleri ve standartla belirlenen sınır değerleri gösterilmektedir. Şekil 3’te ise sarı renk ile boyalı yerler KKTC’de ölçüm için gezilen güzergahı belirtmektedir. Tablo 1 incelendiğinde yerleşim yerlerinde en çok verinin (**151,263 adet** veri) Girne ilçesinden alındığı görülmektedir. Bunun nedeni yerleşim yerlerinin nüfusa oranla daha fazla bir alana yayılmasından dolayı daha fazla noktada ölçüm alınmasına ihtiyaç duyulmasıdır. Emisyon noktaları hariç yerleşim yerlerinde alınan en yüksek ölçüm değeri ise 6.06 V/m ile Lefke’de görülmektedir. ICNIRP belirlemiş olduğu ortam limit değerleri incelendiğinde, Lefke’de tespit edilen en yüksek değer olan 6.06 V/m’nin limit değerlerin altında kaldığı görülmektedir.

ICNIRP’nin ortam limit değeri için belirlemiş olduğu en küçük değer olan 28 V/m, yaşam alanı harici olan yerler için de kullanılabilir. Yakınında yaşam alanı olmamasına rağmen Kantara ve Selvitepe verici istasyonlarında yapılan ölçümlerde alınan 2.64 V/m ve 27.35 V/m’nin de ortam limit değerler içerisinde kaldığı görülmektedir.

2018 yılı EM alan şiddeti ölçümlerinde, yerleşim yerleri yani yaşam alanı olan yerler dikkate alınmış ve ülkemizde gidilmeyen yerleşim yeri kalmayacak şekilde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde EM alan şiddeti değeri bakımından ölçülmeyen yerleşim yeri, mahalle veya köy kalmamıştır.

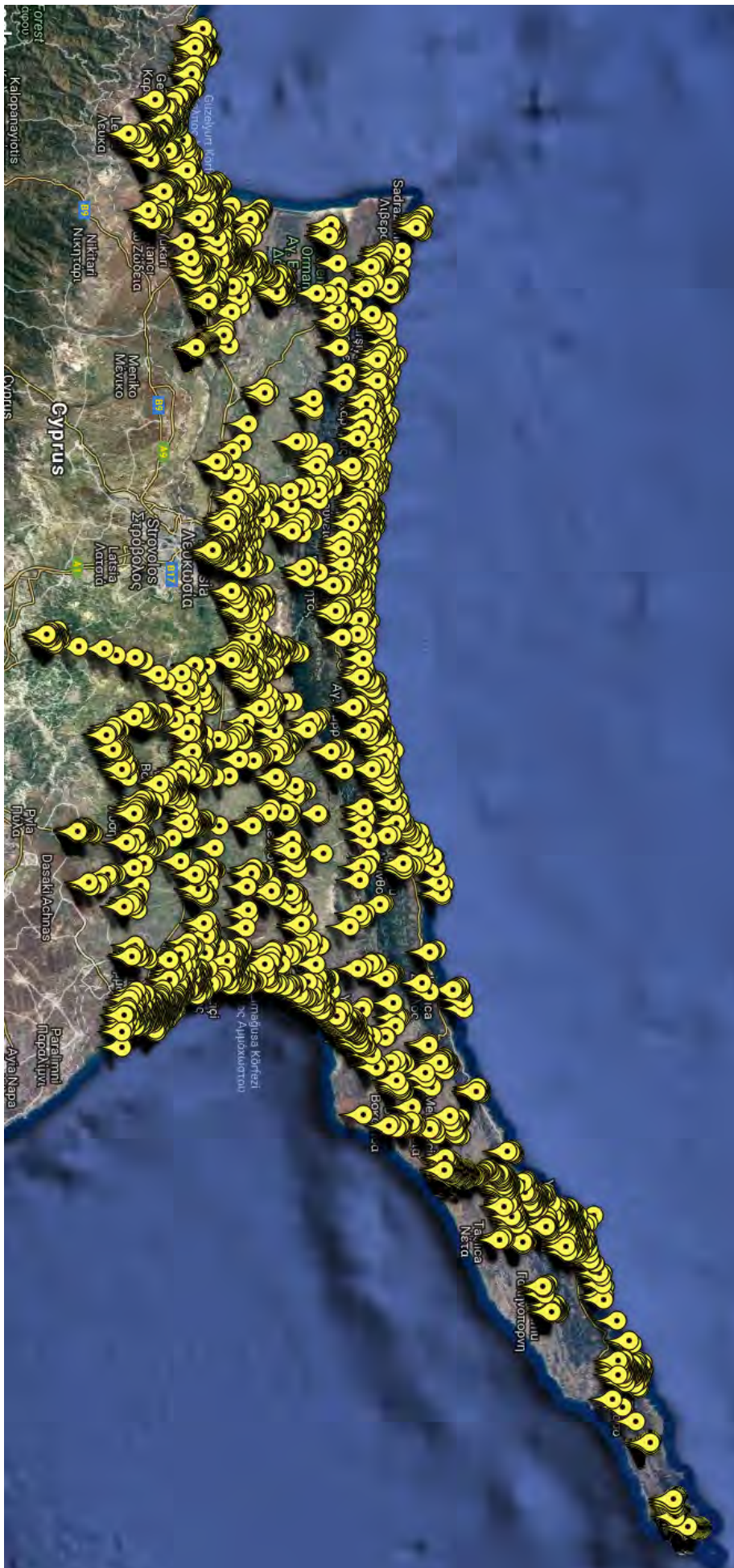
Ülke genelinde yapılan EM ölçüm sonuçları, Bölüm 4.1’den itibaren her yerleşim yeri için iki farklı harita resmi ile gösterilmektedir. Güzergahı gösteren resimlerde sarı boyalı kısımlar gezilen yerleri belirtmektedir. EM yoğunluk haritaları ise EM alan şiddeti değerlerine göre renklendirilerek ülke genelindeki EM ölçüm sonuçlarını sunmaktadır. EM alan şiddeti değerlerinin gösterildiği ikinci haritada yer alan renklerin dağılımına karşılık gelen değerler lejant ile gösterilmektedir.

Ölçüm sonuçları ilçe sınırları dikkate alınarak bölümlere ayrılmış ve her bir ilçeye ait ölçüm sonuçları farklı haritalarda gösterilmiştir. İlçelere ait sınırlar 15.03.2013 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanan “Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Posta Kodları (Değişiklik) Tüzüğü” esas alınarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Çalışma Yapılan Kazalar (İlçeler) ve Ölçüm Sonuçları

YERLEŞİM YERLERİ (İLÇE/KAZA SINIRLARI DAHİLİNDE)	ÖLÇÜM SAYISI (ADET) (2018)	ORTAMIN EN YÜKSEK ÖLÇÜLEN DEĞERİ (2018) (V/m)	ORTAMIN ÖLÇÜLEN ORTALAMA DEĞERİ (2018) (V/m)	FREKANS BANDI AYRIMI YAPILMAKSIZIN REFERANS ALINAN EN DÜŞÜK ORTAM LİMİT DEĞERİ (V/m)	GSM 900 İÇİN ORTAM LİMİT DEĞERİ (V/m)	GSM 900 İÇİN CİHAZ BAŞINA LİMİT DEĞERİ (V/m)
1.YENİ İSKELE	77,647	5.29	0.30	28	41.25	10.23
2.GAZİMAGUSA	115,077	3.32	0.31	28	41.25	10.23
3.GÜZEL YURT	30,713	2.64	0.27	28	41.25	10.23
4.GİRNE	151,263	3.47	0.30	28	41.25	10.23
5.LEFKOŞA	111,514	3.16	0.37	28	41.25	10.23
6.LEFKE	25,541	6.06	0.29	28	41.25	10.23
EMİSYON NOKTALARI						
KANTARA	458	2.64	1.05	28	41.25	10.23
SELVİLİTEPE	285	27.35	2.66	28	41.25	10.23
TOPLAM	512,498					

Şekil 3. Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



4.1. LEFKOŞA

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 111,514 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 3.16 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

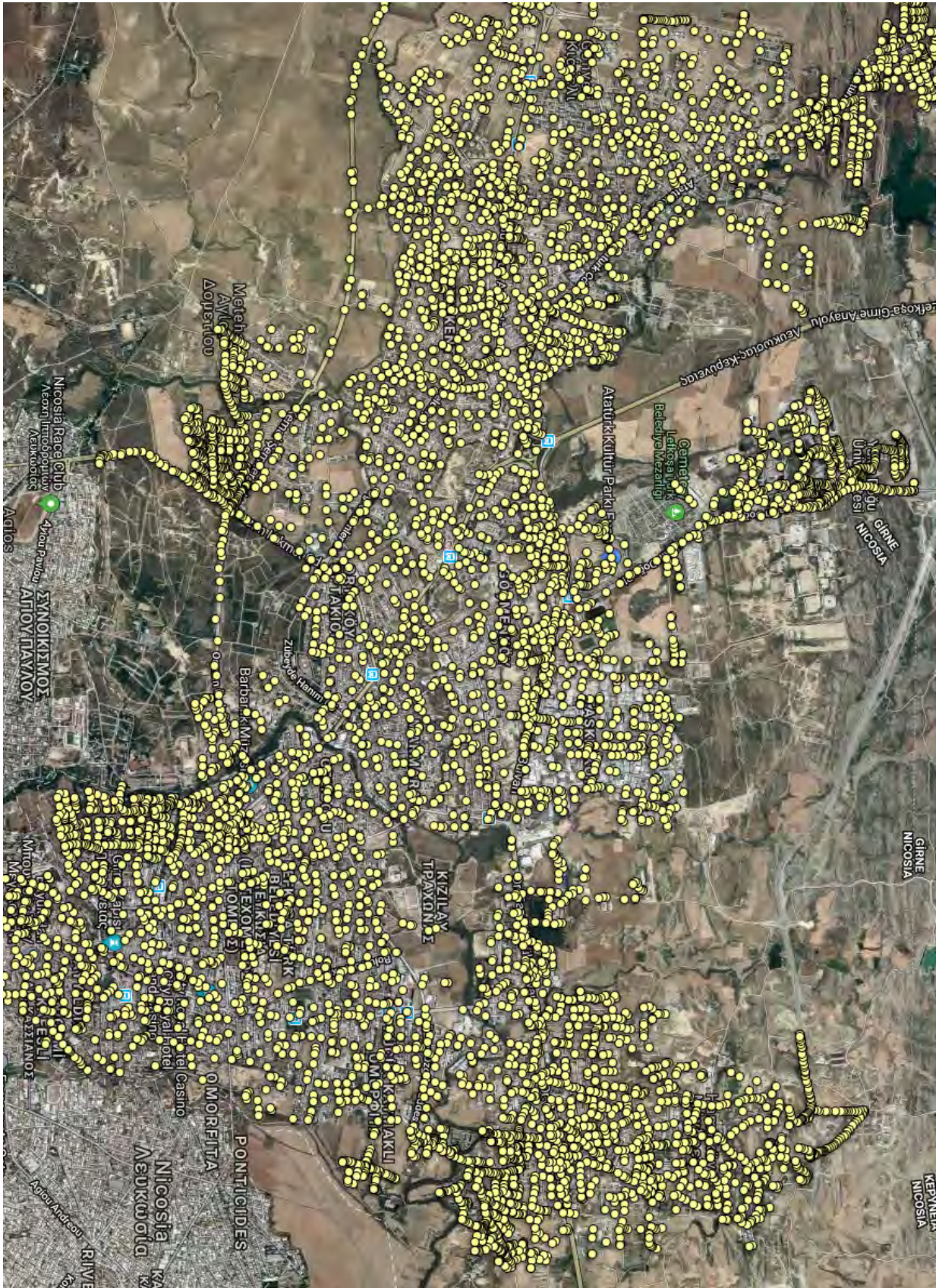
Yukarıda belirtildiği gibi Lefkoşa’da alınan ölçüm sayısı 111,514 adet olmuştur. Lefkoşa’da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 3,16 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Lefkoşa’da “limit aşımının bulunmadığı” görülmektedir.

Şekil 4’te gezilen güzergah ve Şekil 5’te ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 5’teki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

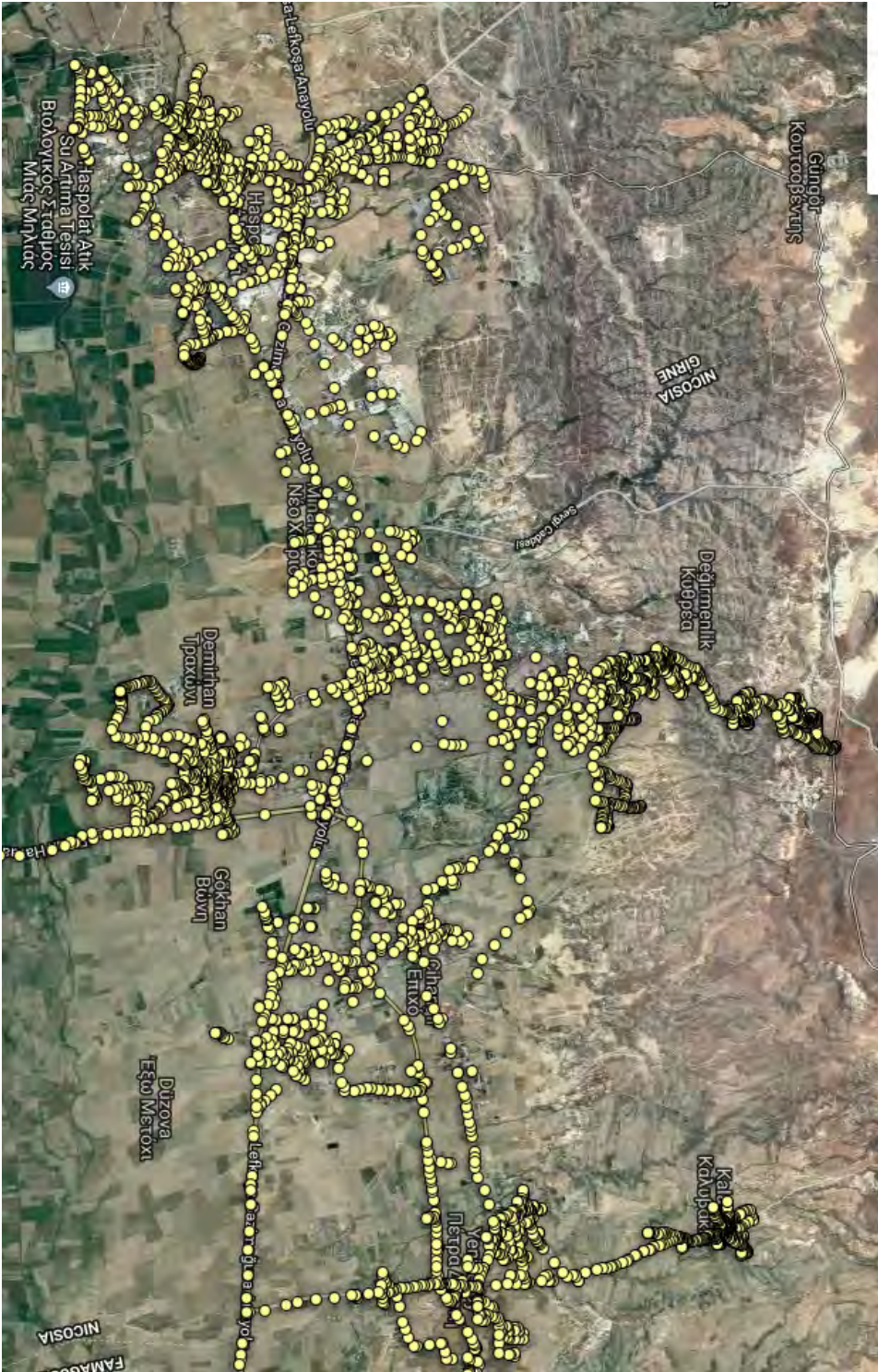
Şekil 4-A. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 4-B: Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



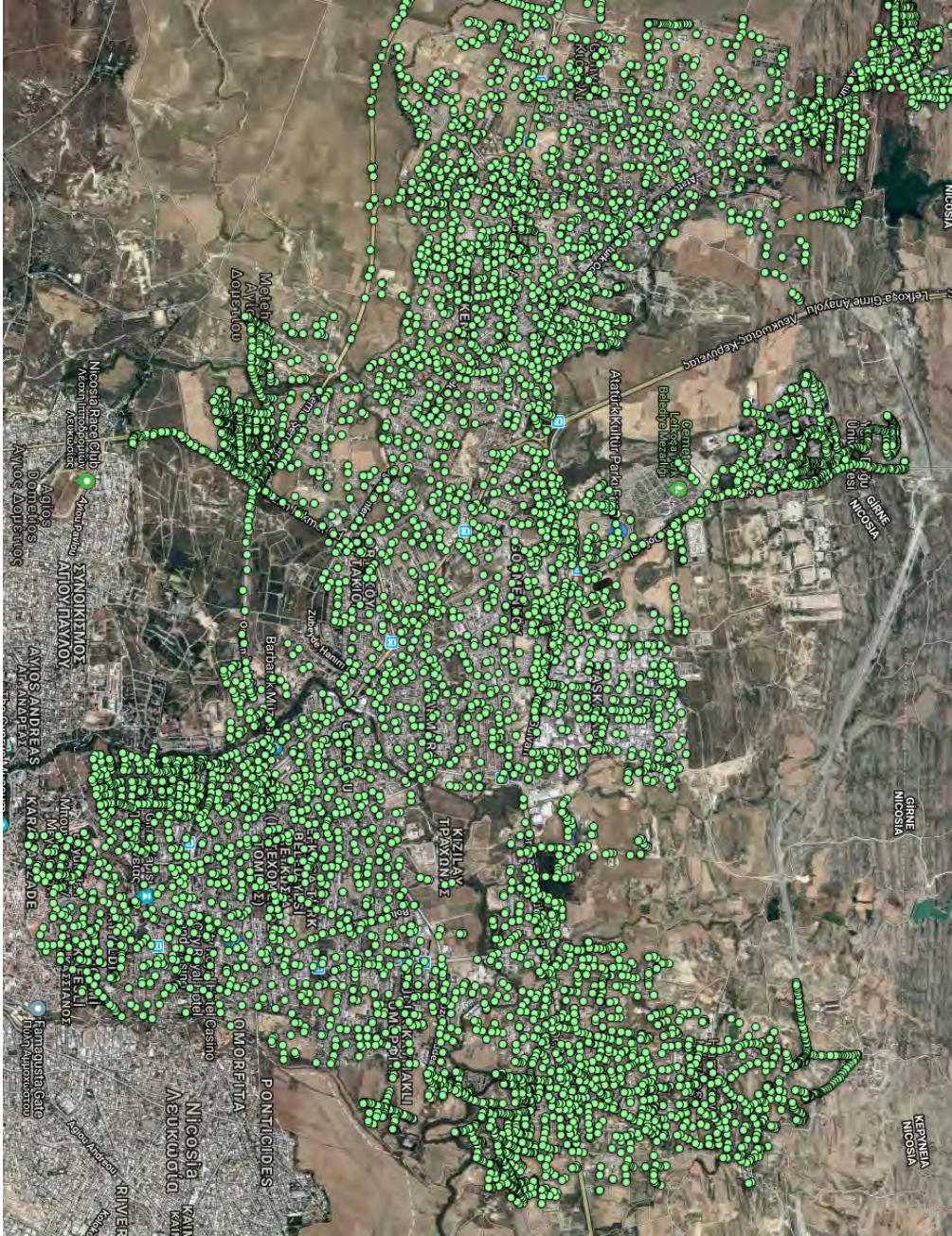
Şekil 4-C. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 4-D. LeŖkoŖa İlçesi Ölçümlemin Yapıldığı Güzergah

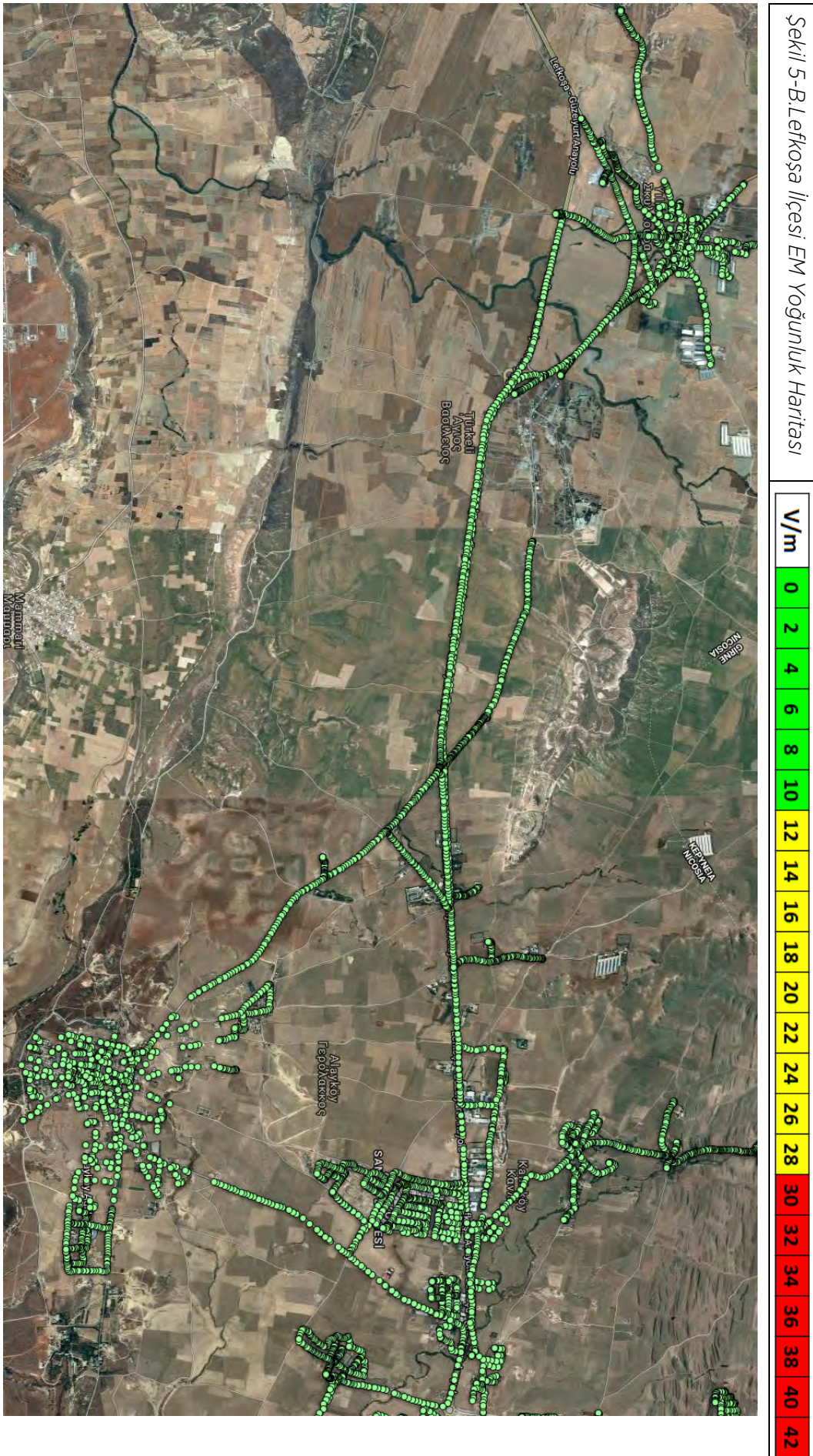


Şekil 5-A. Lefkoşa İlçesi EM Yoğunluk Haritası

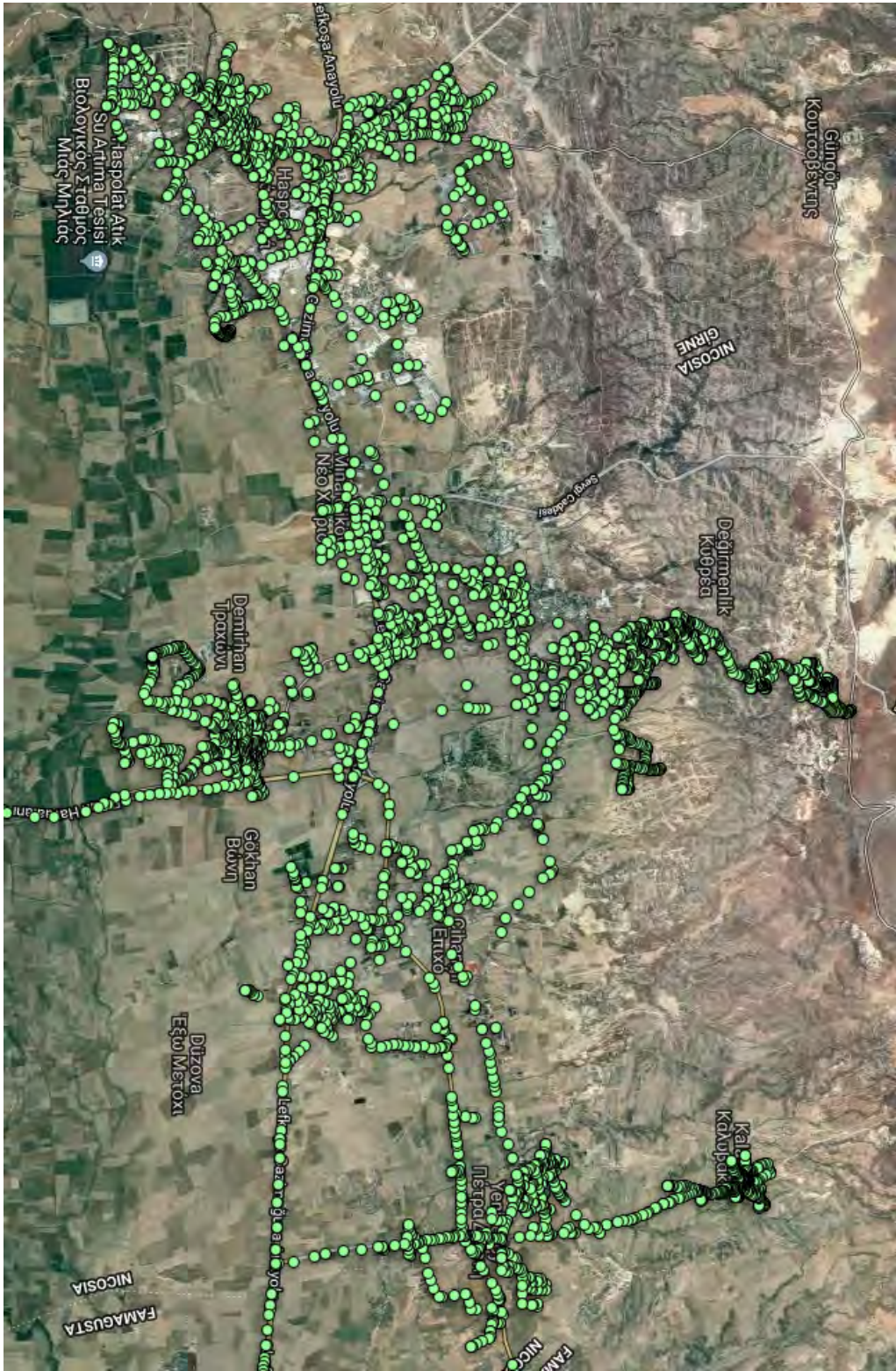


V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

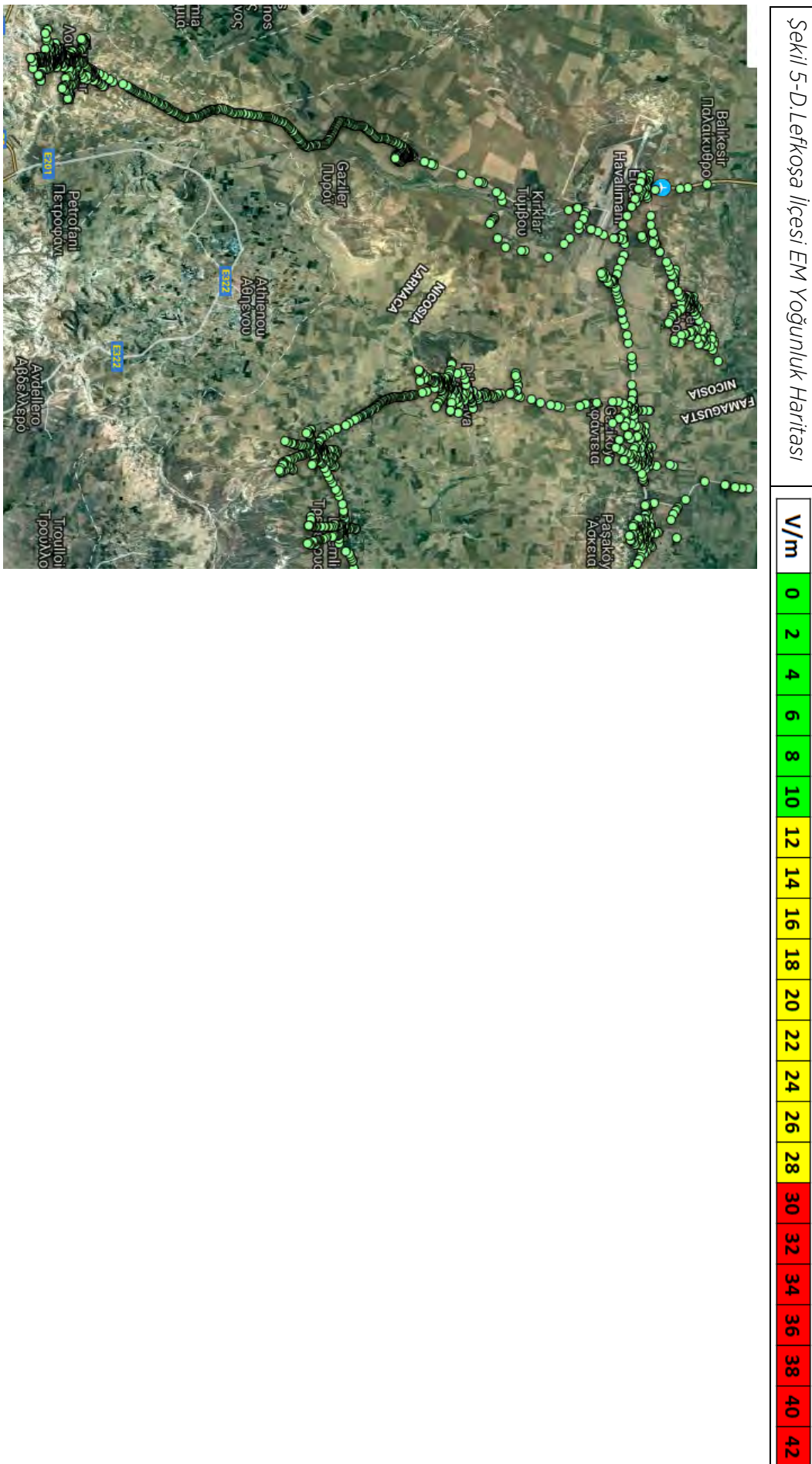
Şekil 5-B: Lefkoşa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 5-C.Lefkosa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 5-D.Lefkoşa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



4.2. GİRNE

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 151,263 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 3.47 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

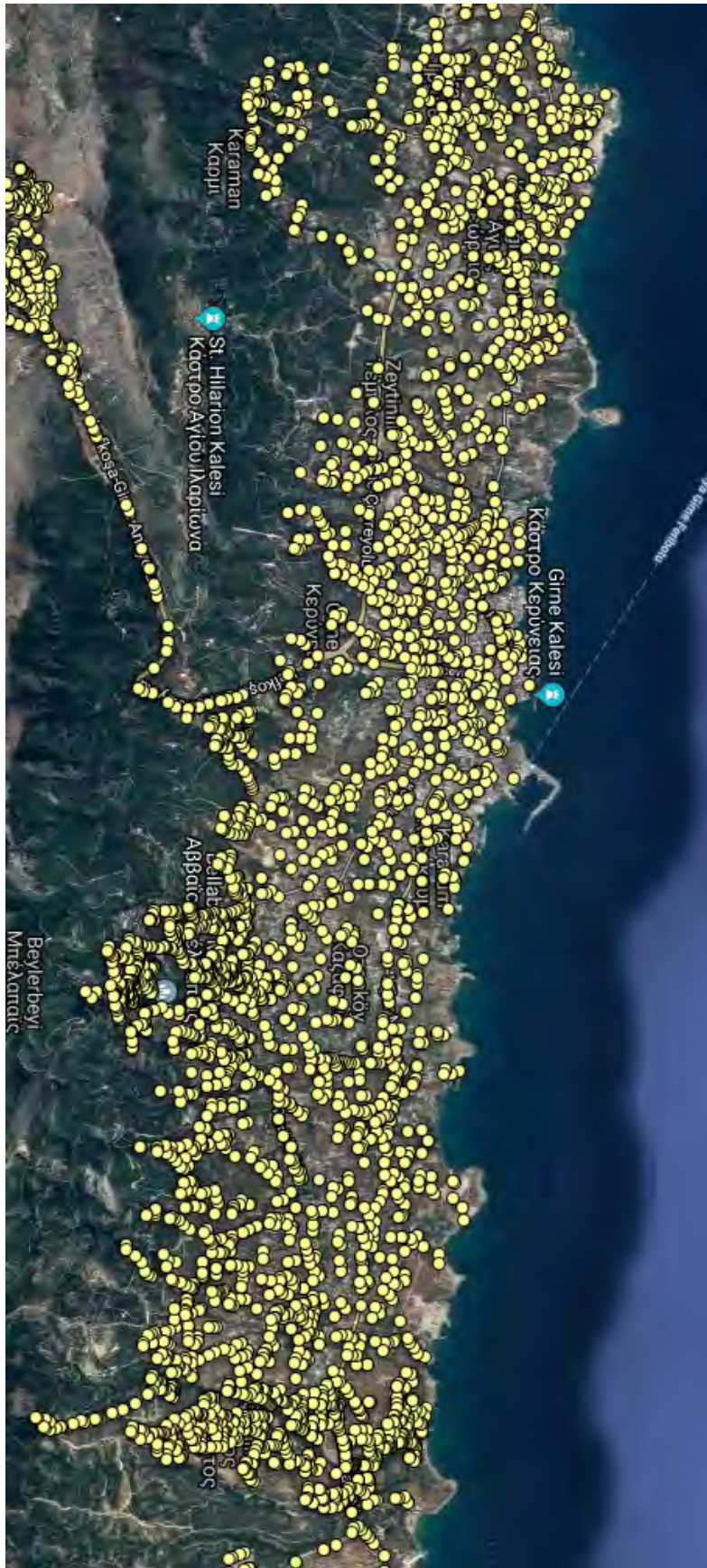
Yukarıda belirtildiği gibi Girne’de alınan ölçüm sayısı 151,263 adet olmuştur. Girne’de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 3.47 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Girne’de **“limit aşımının bulunmadığı”** görülmektedir.

Şekil 6’da gezilen güzergah ve Şekil 7’de ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 7’deki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Şekil 6-A. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 6-B.Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 6-C. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



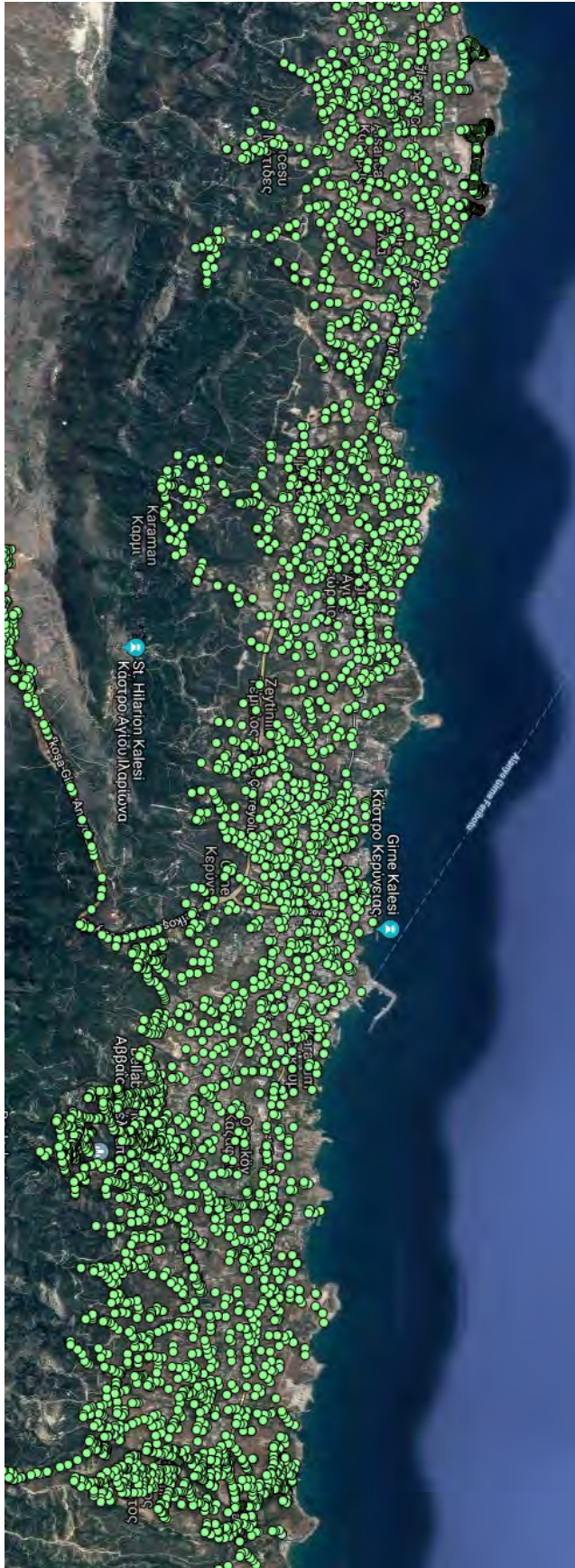
Şekil 6-D. Gime ilçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 6-E.Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah

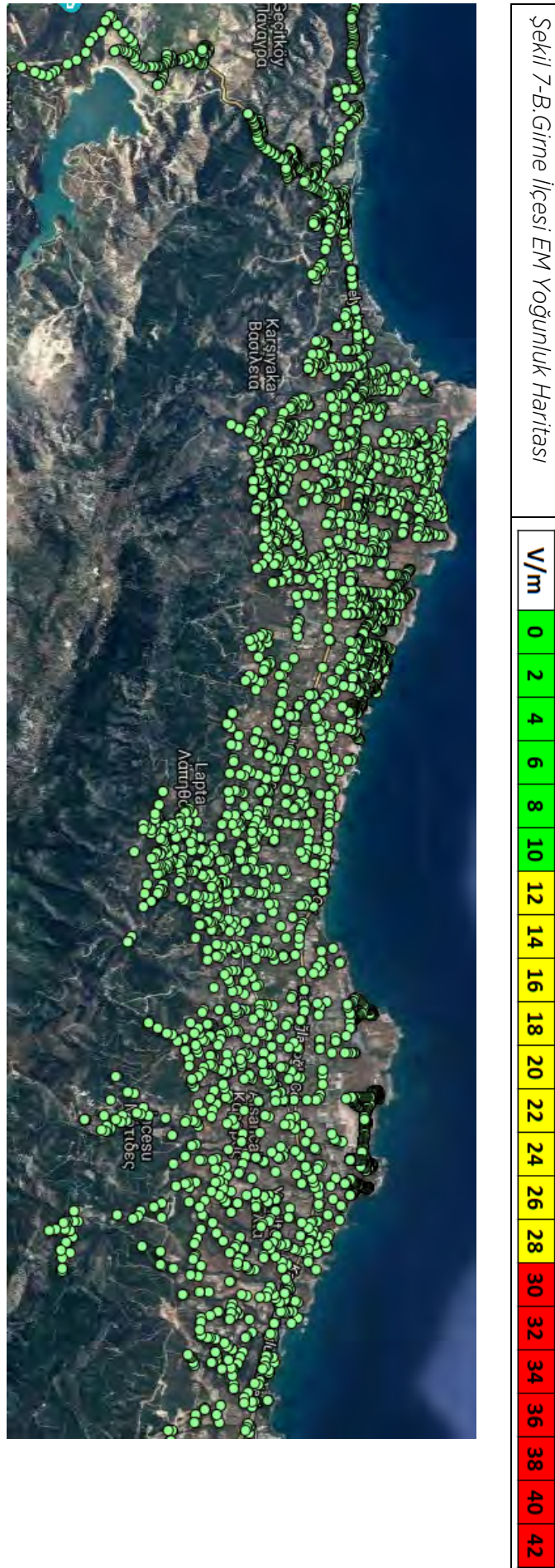


Şekil 7-A. Gime İlçesi EM Yoğunluk Haritası

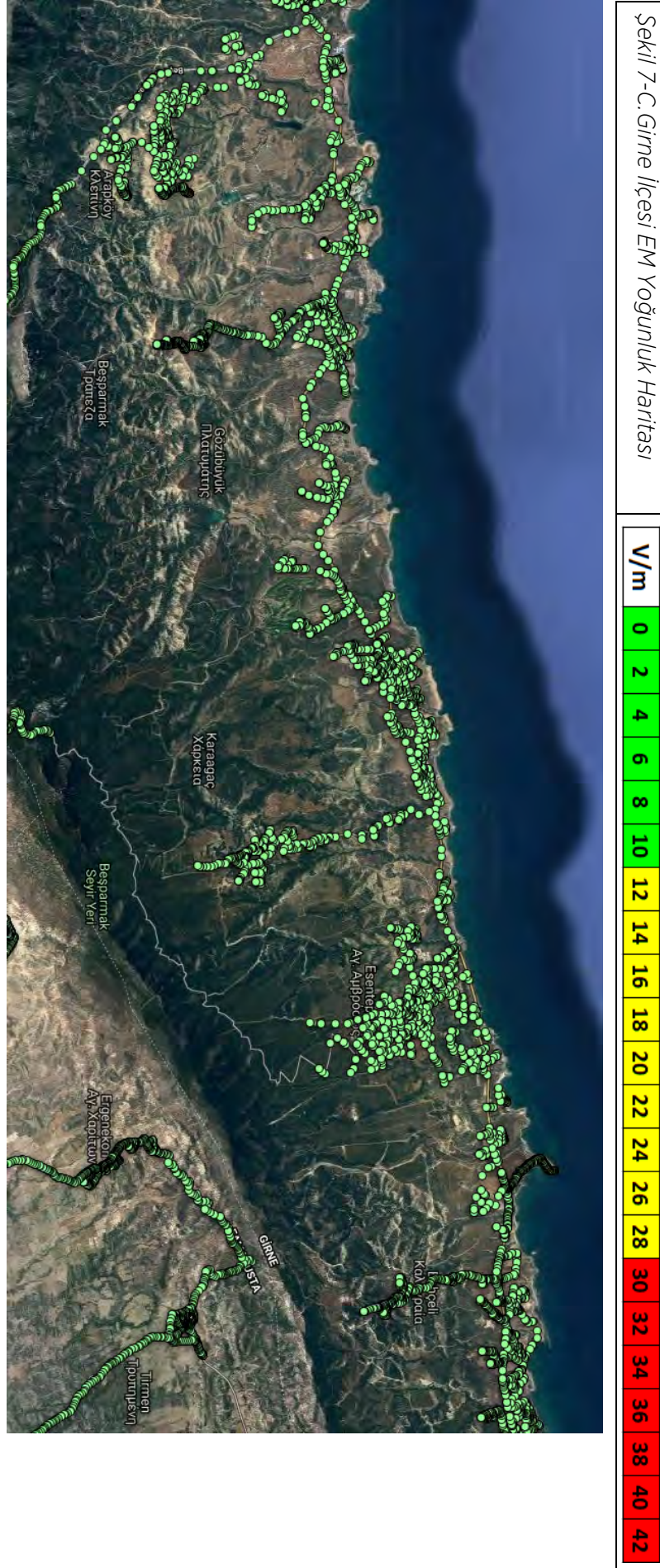


V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

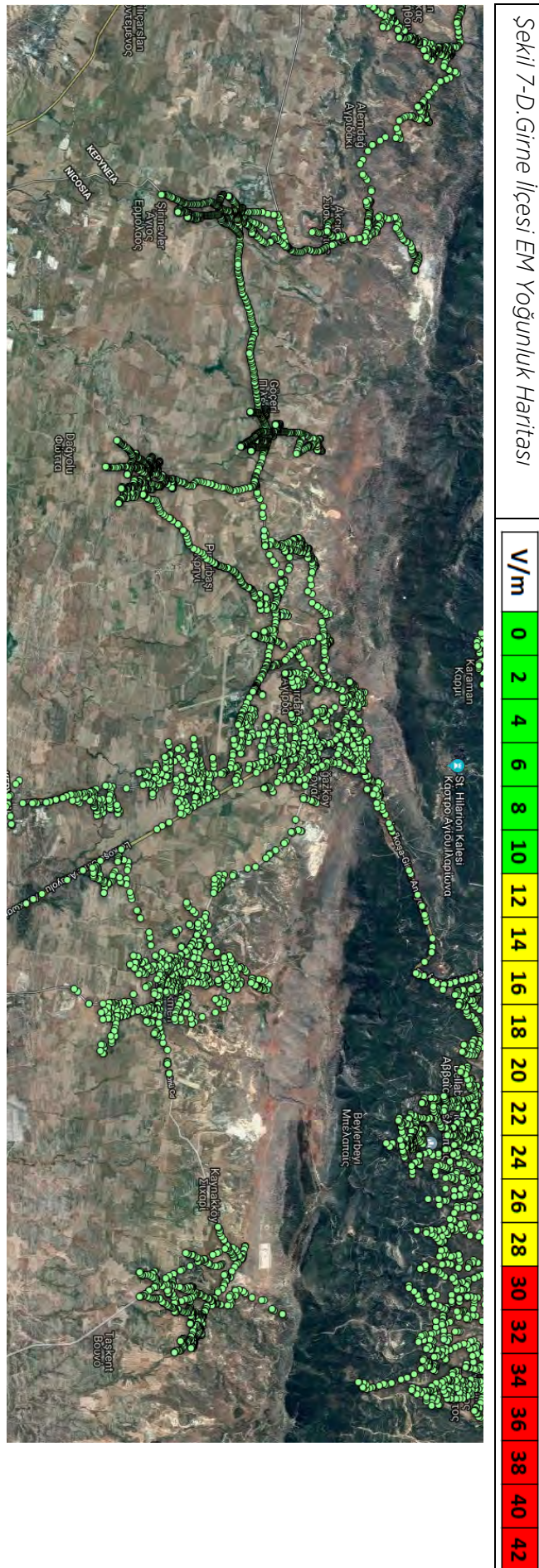
Şekil 7-B. Gime İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 7-C. Gime İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 7-D. Girne İlçesi EM Yoğunluk Haritası



4.3. GAZİMAĞUSA

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 115,077 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 3.32 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

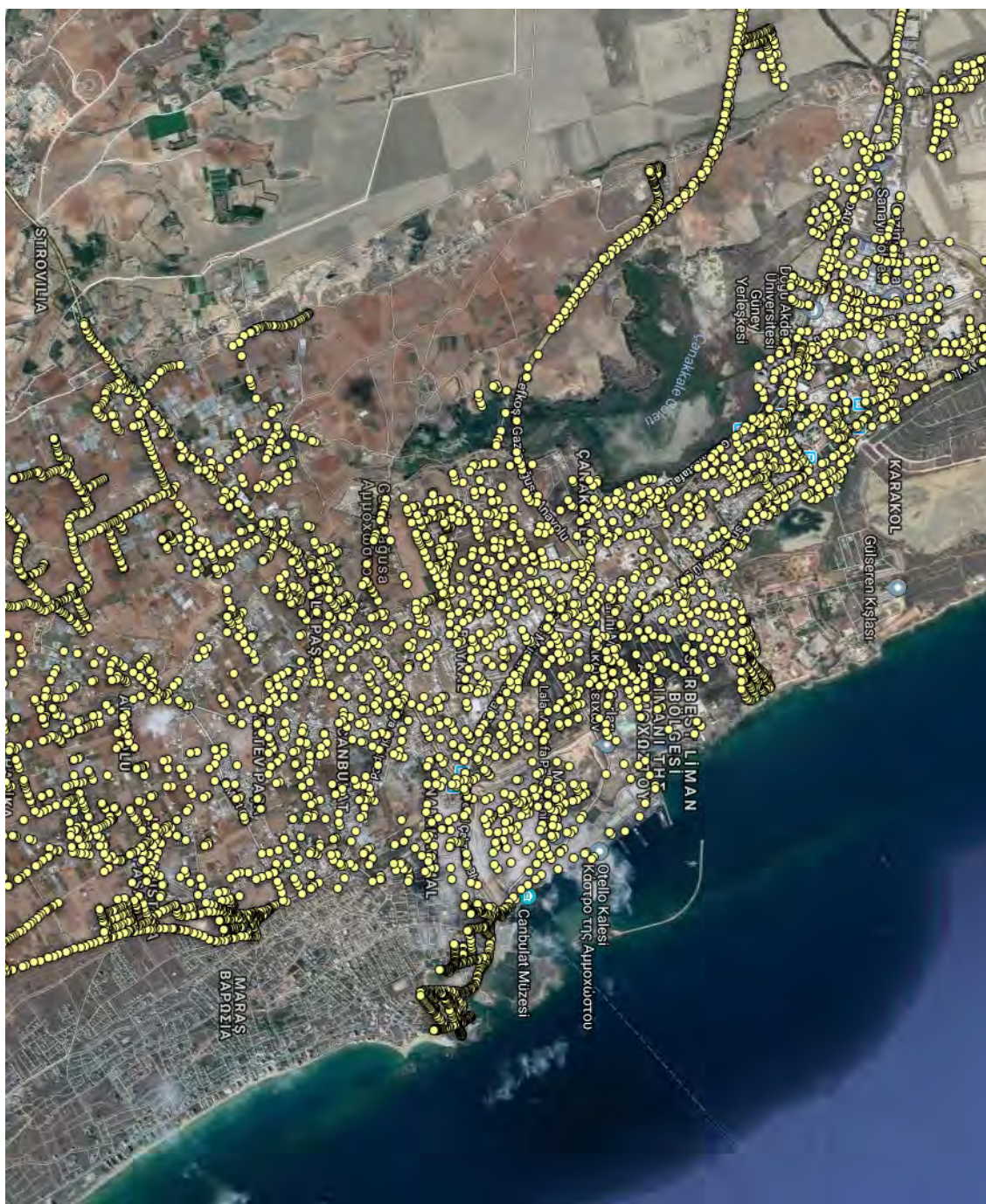
Yukarıda belirtildiği gibi Gazimağusa'da alınan ölçüm sayısı 115,077 adet olmuştur. Gazimağusa'da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 3.32 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Gazimağusa'da **"limit aşımının bulunmadığı"** görülmektedir.

Şekil 8'de gezilen güzergah ve Şekil 9'da ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 9'daki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

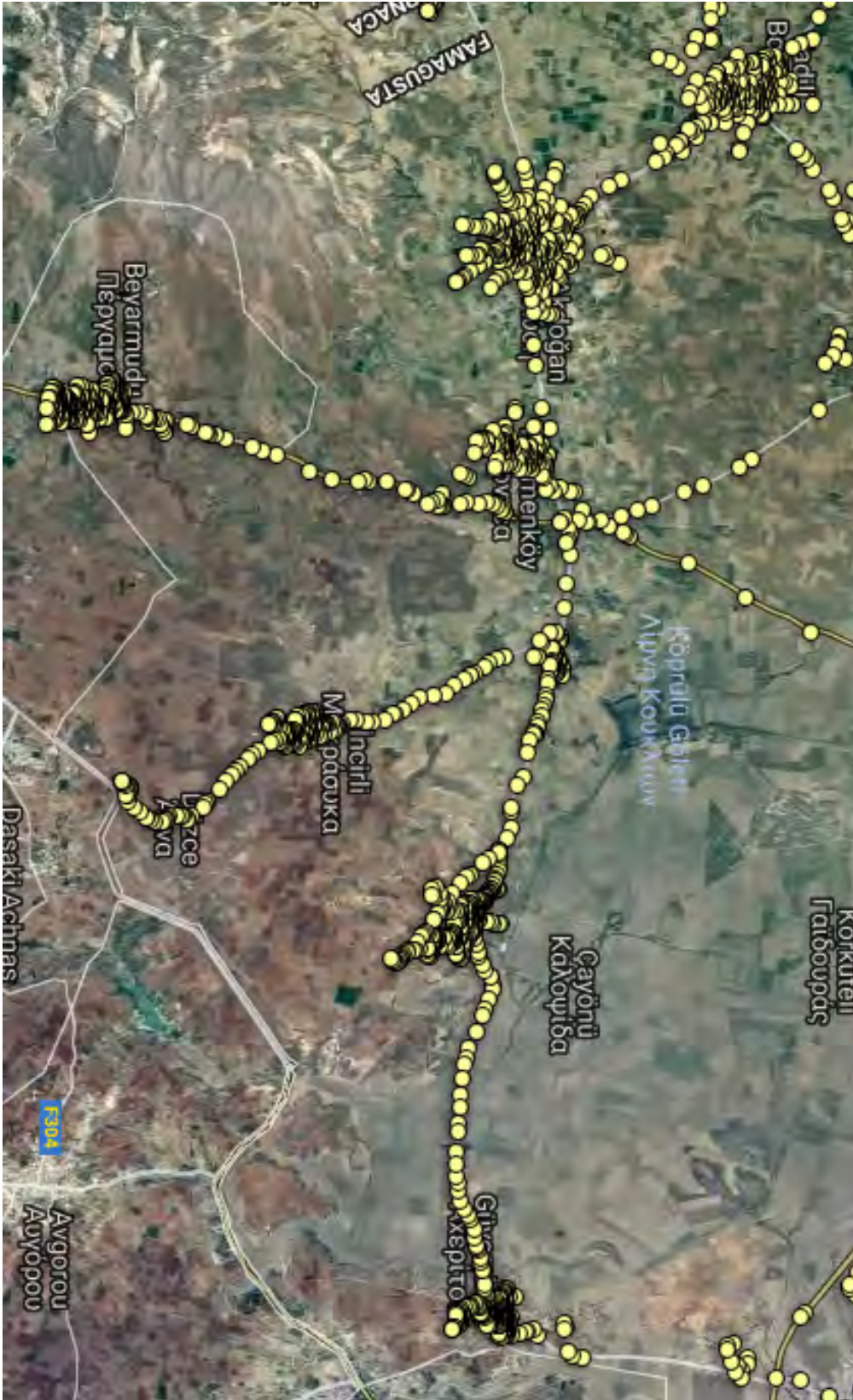
Şekil 8-A. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



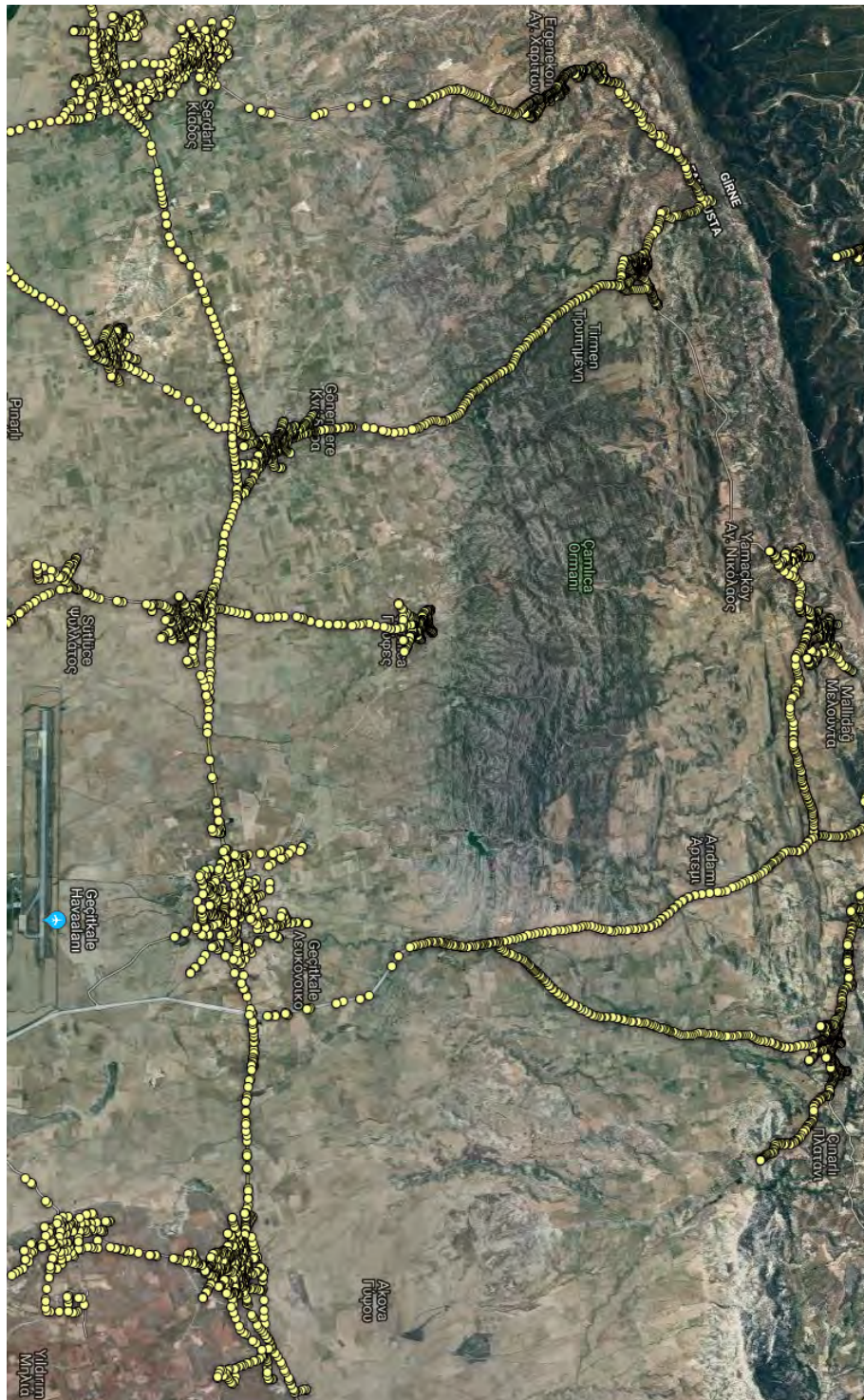
Şekil 8-B: Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 8-C: Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı güzergah



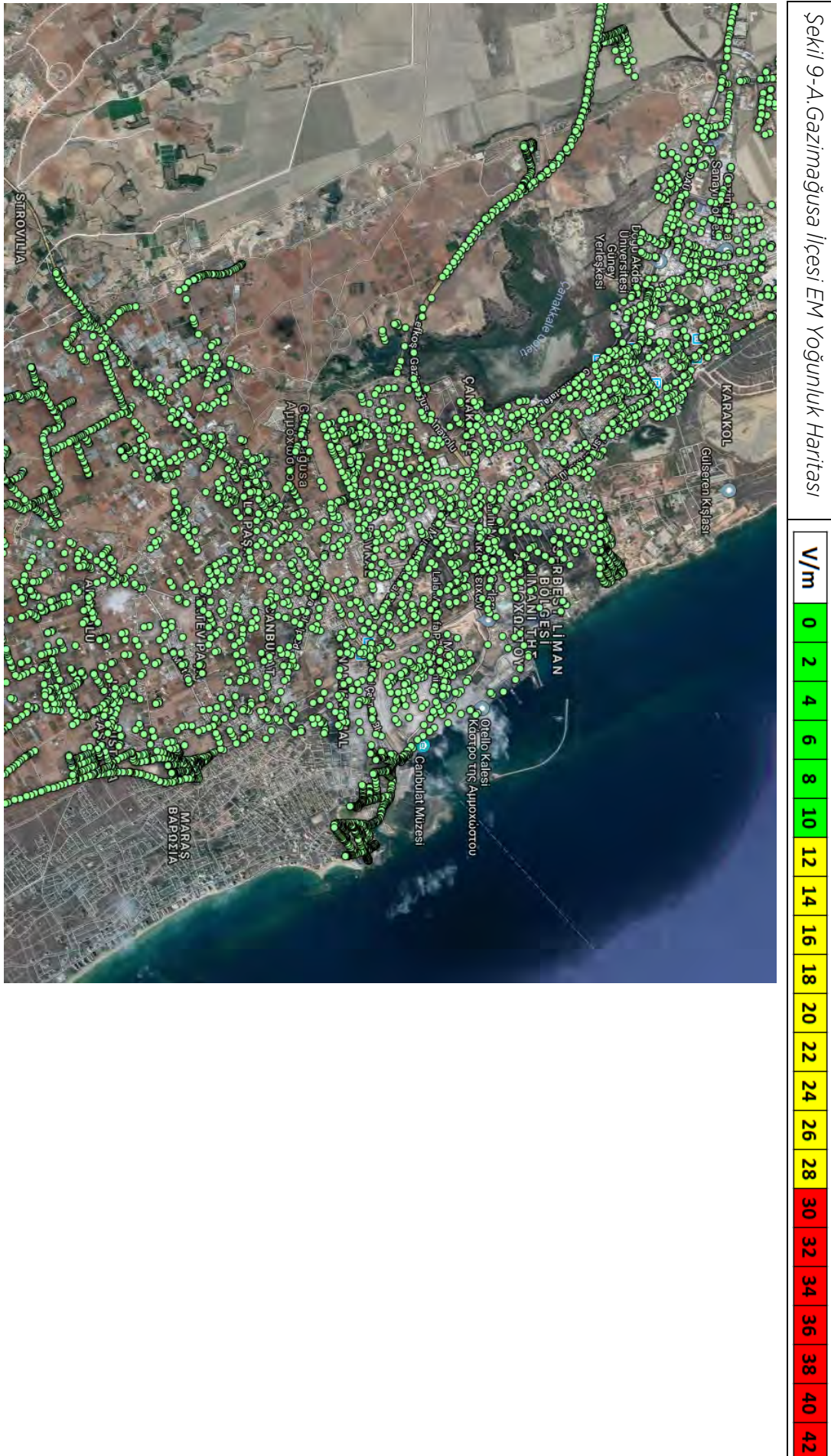
Şekil 8-E. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



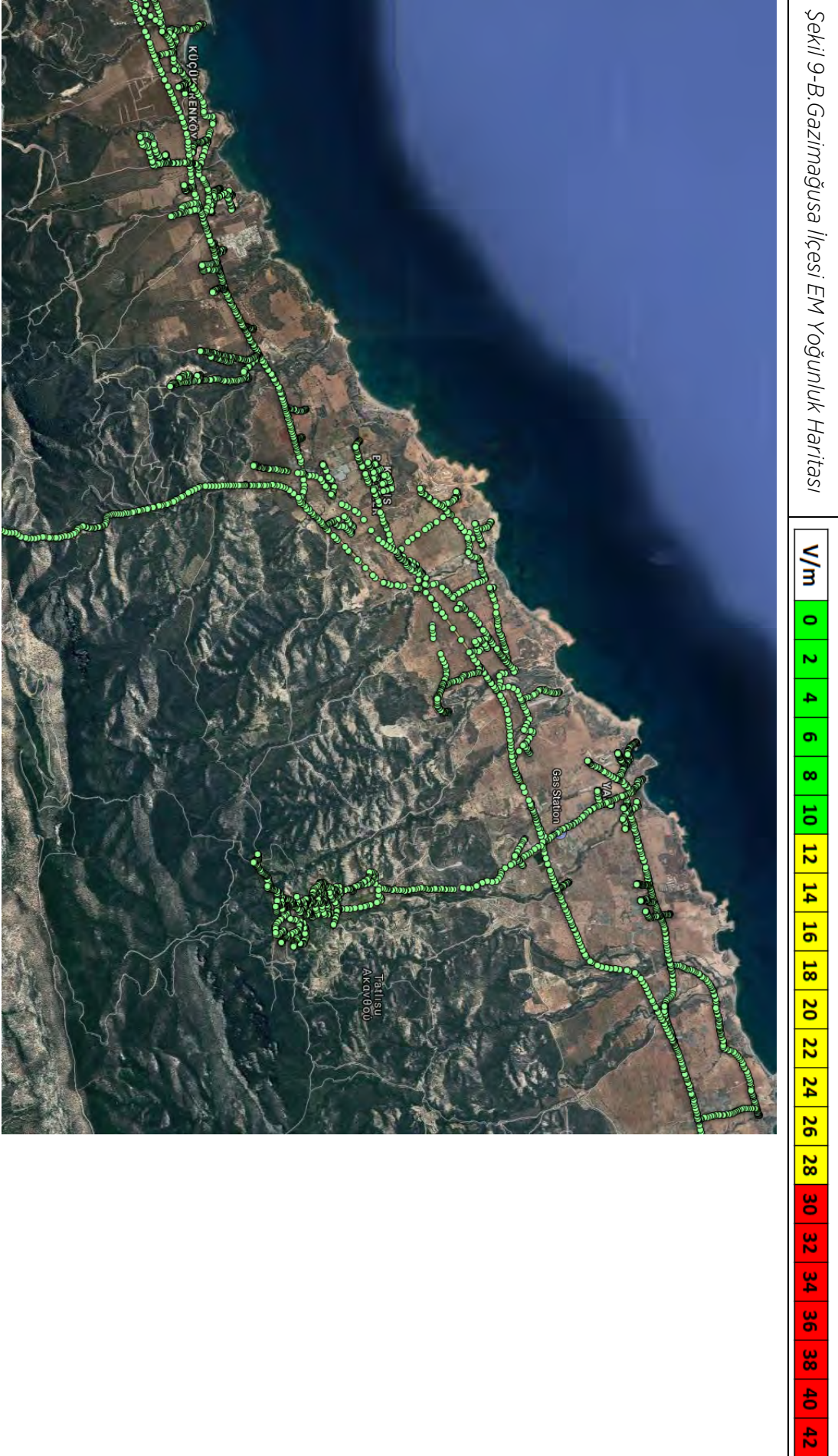
Şekil 8-F. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



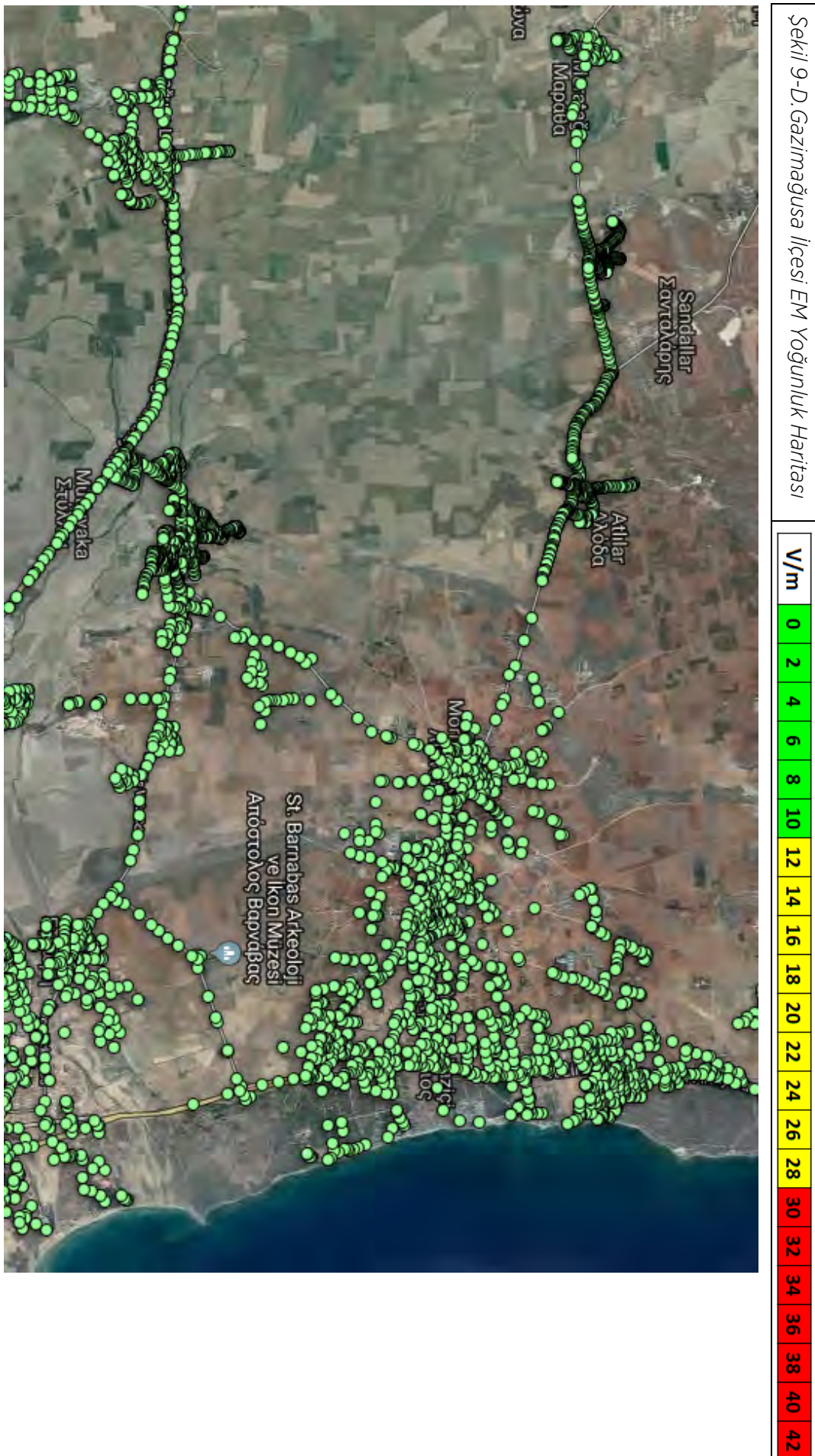
Şekil 9-A. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



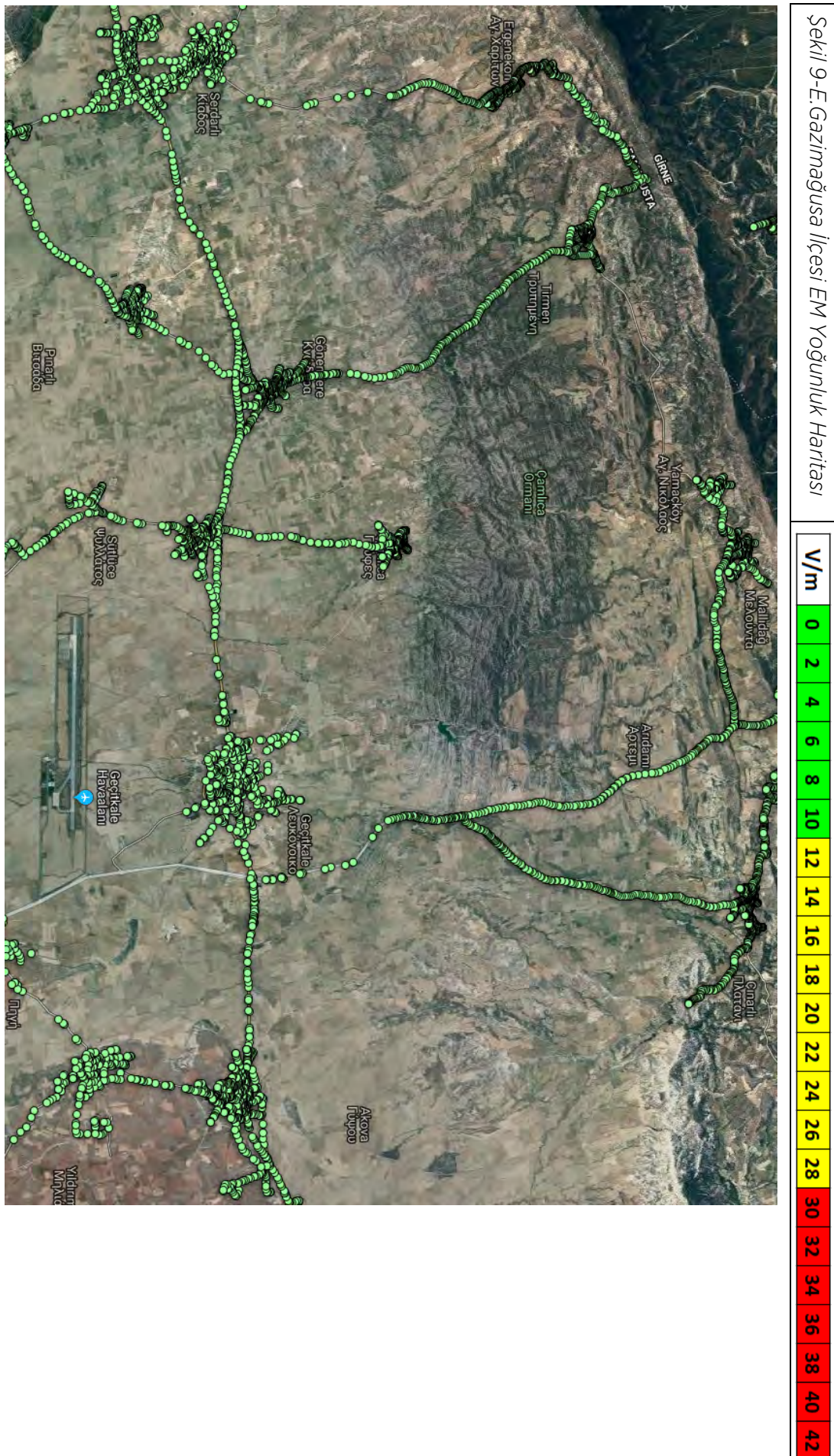
Şekil 9-B: Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



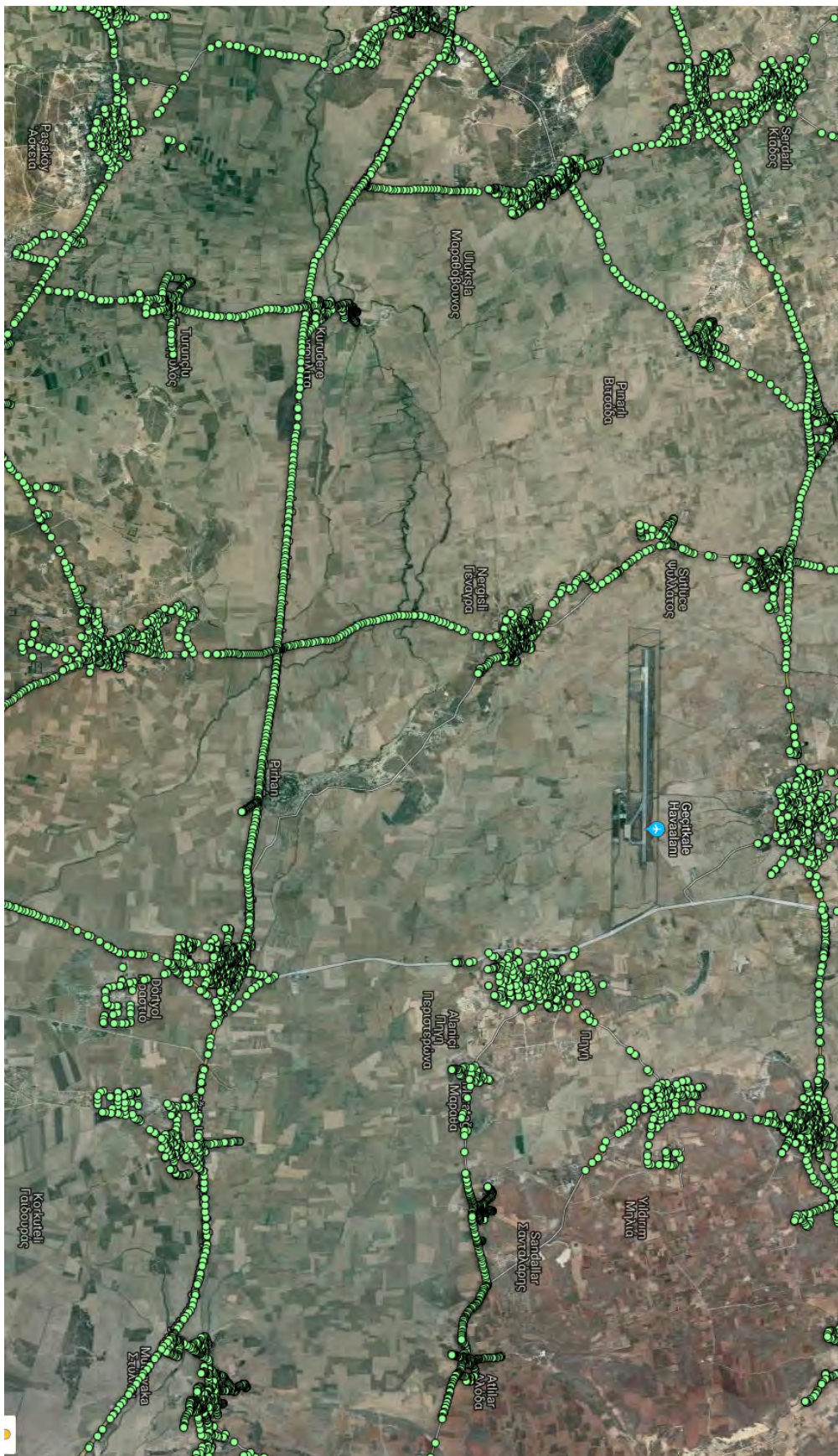
Şekil 9-D. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 9-E. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 9-F. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



4.4. GÜZELYURT

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 30,713 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 2.64 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

Yukarıda belirtildiği gibi Güzelyurt'da alınan ölçüm sayısı 30,713 adet olmuştur. Güzelyurt'da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 2.64 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Güzelyurt'da "limit aşımının bulunmadığı" görülmektedir.

Şekil 10'da gezilen güzergah ve Şekil 11'de ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 11'deki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

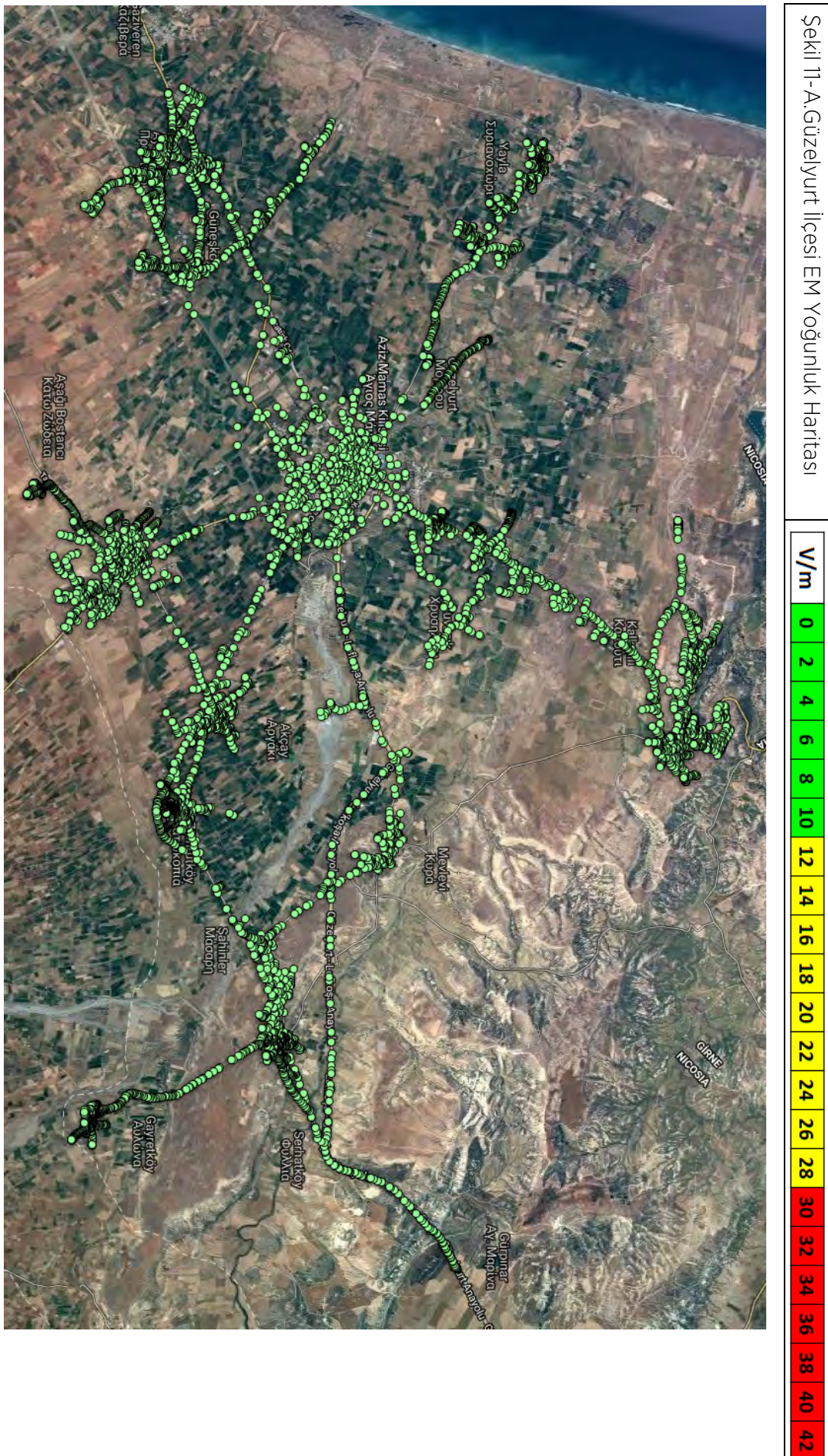
Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Şekil 10-A. Güzel yurt ilçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 11-A. Güzelyurt İlçesi EM Yoğunluk Haritası



4.5. YENİ İSKELE

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 77,647 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 5.29 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

Yukarıda belirtildiği gibi Yeni İskele'de alınan ölçüm sayısı 77,647 adet olmuştur. Yeni İskele'de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 5.29 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Yeni İskele'de "limit aşımının bulunmadığı" görülmektedir.

Şekil 12'de gezilen güzergah ve Şekil 13'te ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 13'teki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Şekil 12-A. Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 12-B. Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 12-C.Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



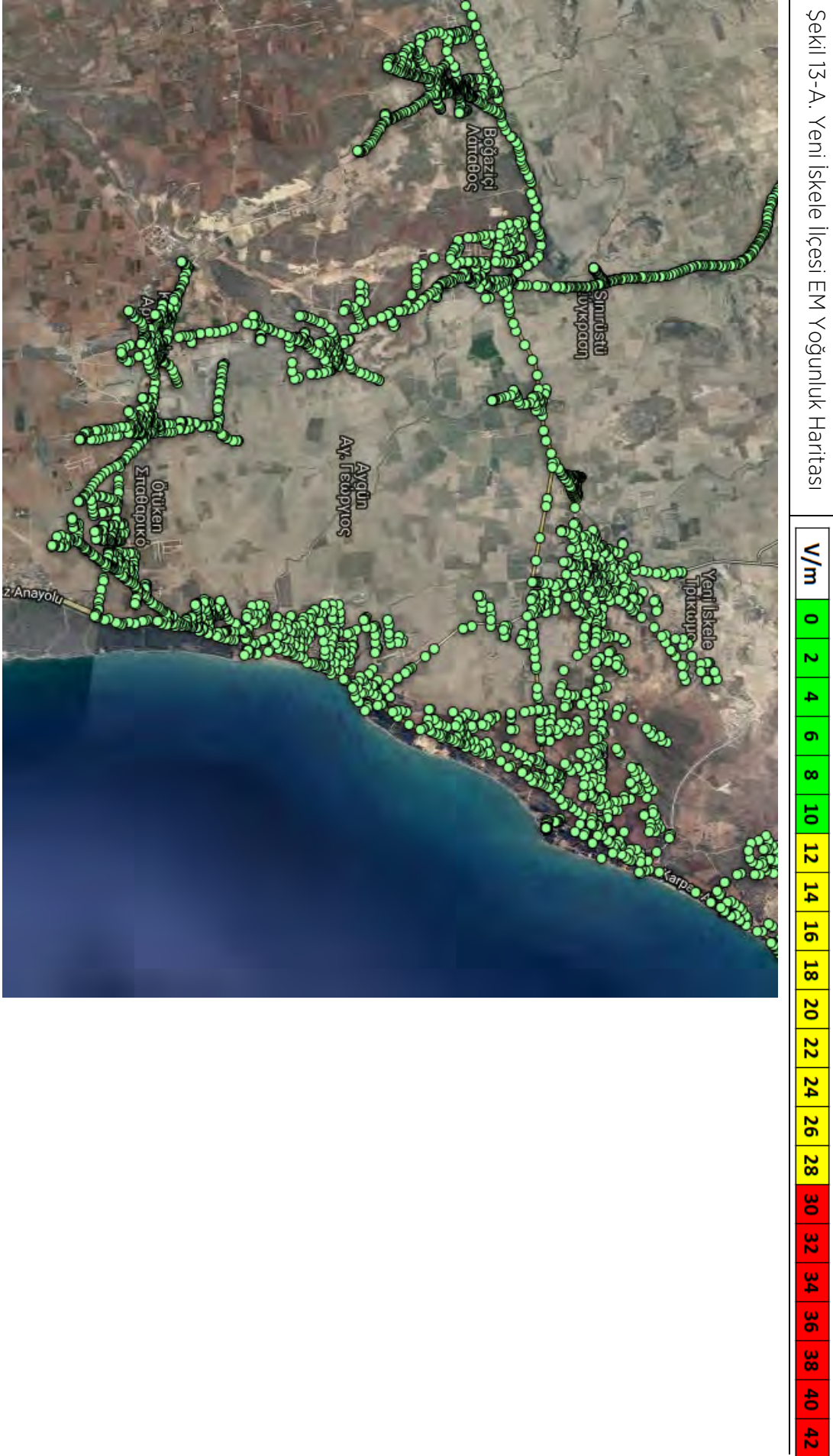
Şekil 12-D.Yeni Iskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



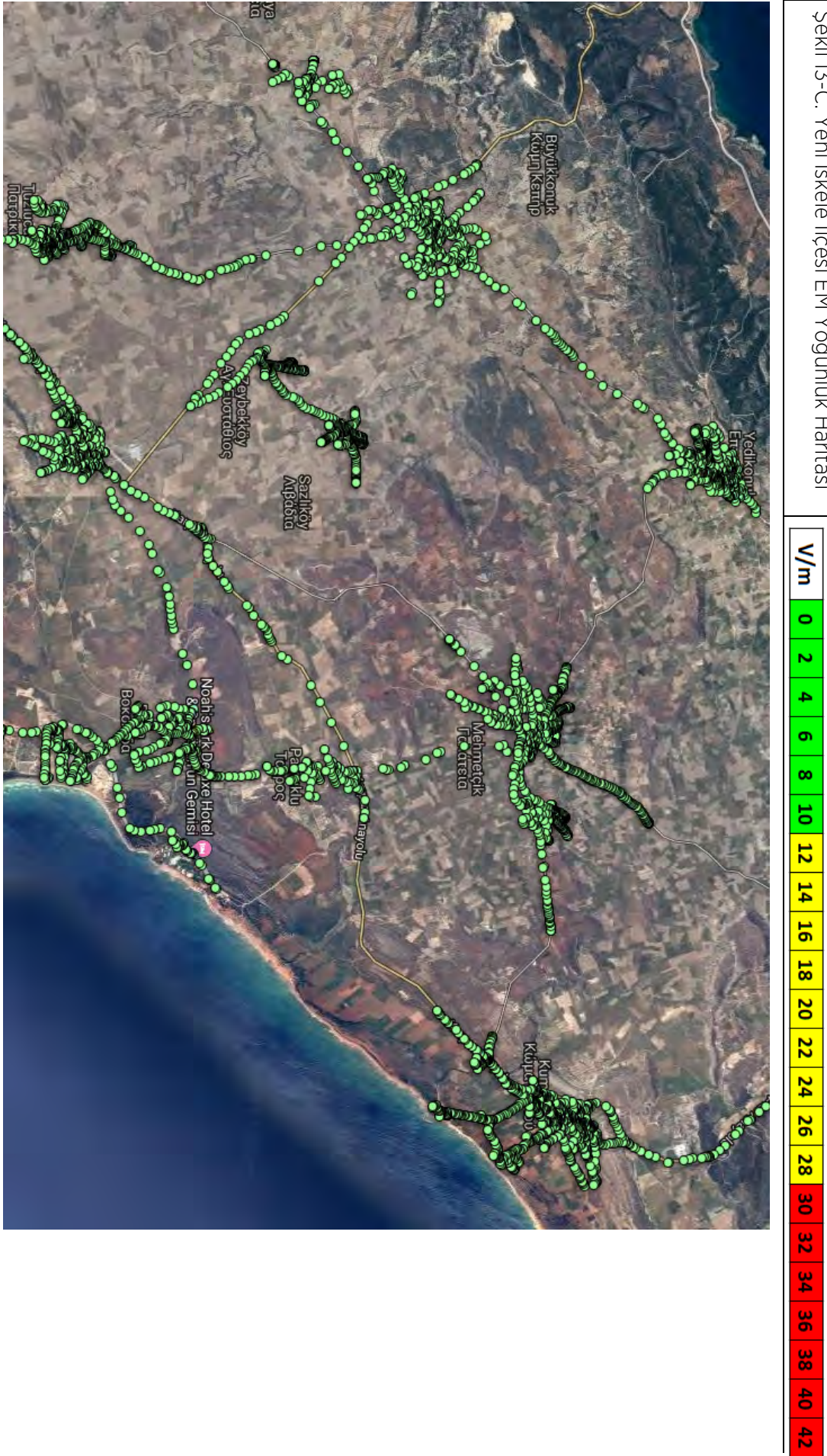
Şekil 12-E: Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



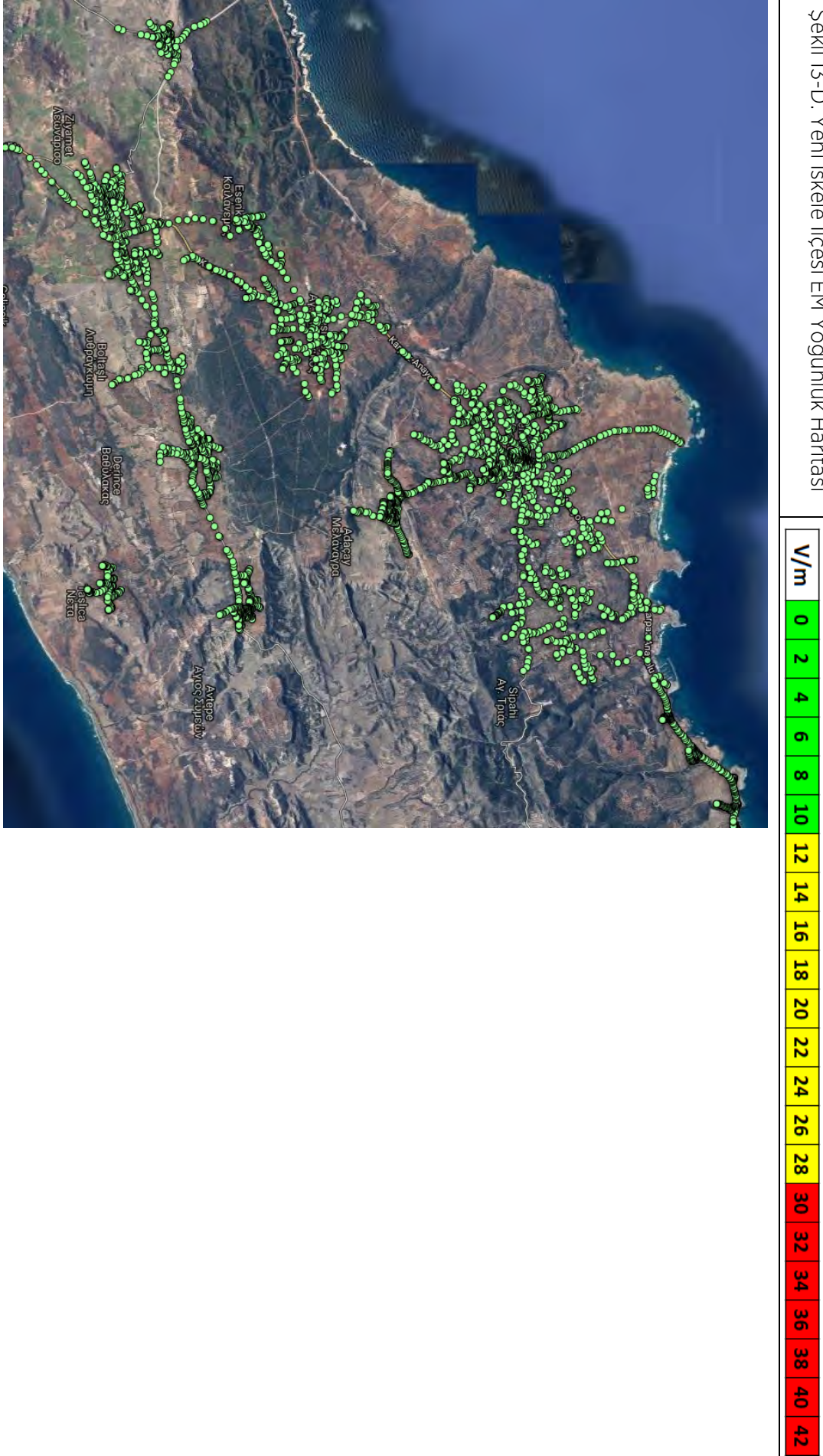
Şekil 13-A. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 13-C. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 13-D. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



Şekil 13-E. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



V/m

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

34

36

38

40

42

4.6. LEFKE

İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2018)	: 25,541 adet
Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2018)	: 6.06 V/m
Limit Aşımı (Referans Limit Değer: 28 V/m)	: BULUNMAMAKTADIR.

Yukarıda belirtildiği gibi Yeni İskele’de alınan ölçüm sayısı 25,541 adet olmuştur. Yeni İskele’de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 6.06 V/m olmuştur. Bu değerler, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Yeni İskele’de **“limit aşımının bulunmadığı”** görülmektedir.

Şekil 14’de gezilen güzergah ve Şekil 15’te ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 15’teki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

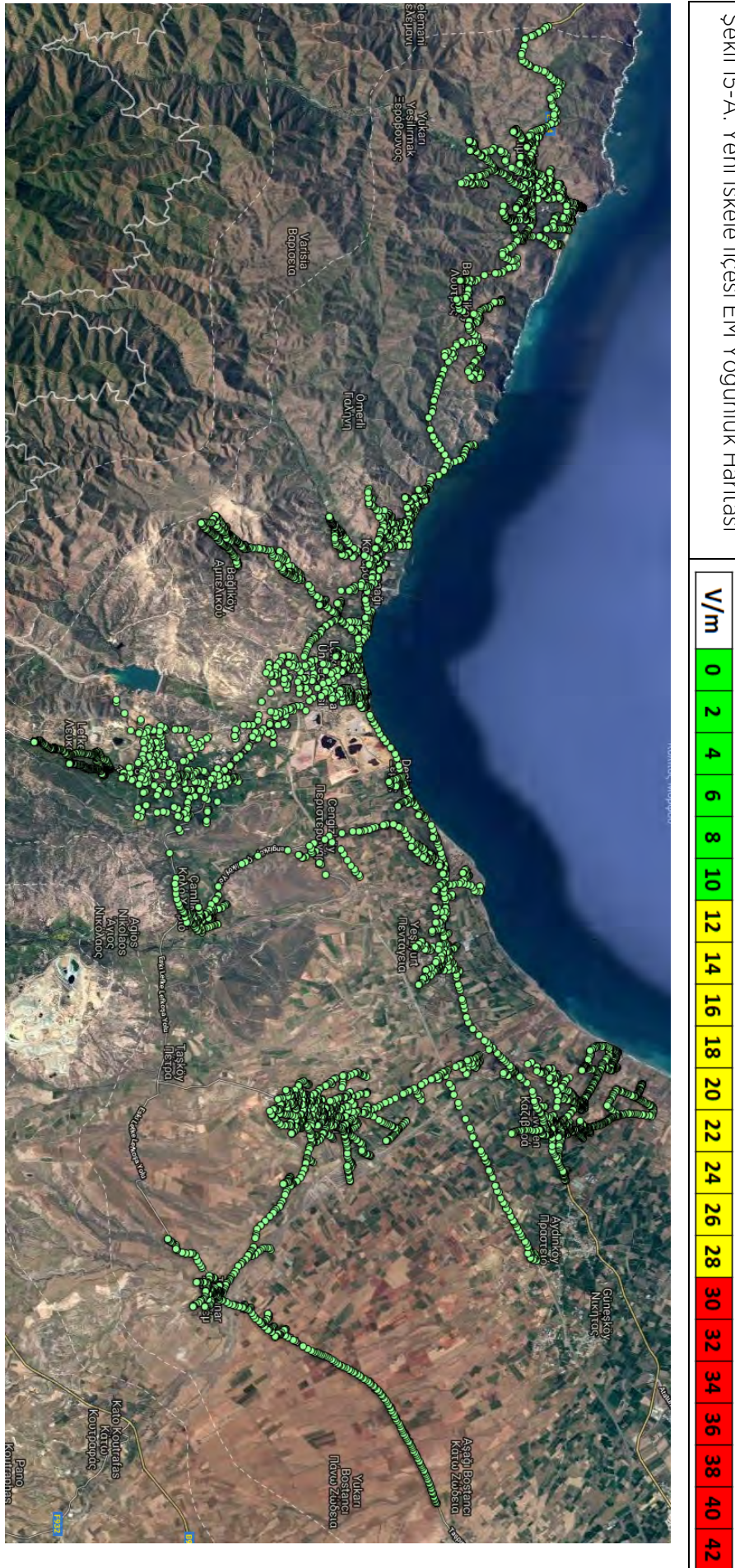
Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

V/m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Şekil 14-A. Yeni İskele İçerisinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



Şekil 15-A. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



4.7. KANTARA

Kantara emisyon noktasındaki vericilerin bulunduğu yerde yaşam alanı bulunmamasına rağmen yapılan EM alan şiddeti ölçümlerinde en yüksek 2.64 V/m olarak tespit edilmiştir. Kantara’da 458 adet ölçüm alınmış olup bu ölçümlerin ortalaması 1.05 V/m’dir. Bu değer, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Kantara’da “limit aşımının bulunmadığı” görülmektedir.

4.8. SELVİLİTEPE

Selvilitepe emisyon noktasındaki vericilerin bulunduğu yerde Kanatara’ya benzer şekilde yaşam alanı bulunmamasına rağmen yapılan EM alan şiddeti ölçümlerinde en yüksek 27.35 V/m değeri alınmıştır. Selvilitepe’de 285 adet ölçüm alınmış olup bu ölçümlerin ortalaması 2.66 V/m’dir. Bu değer, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Selvilitepe’de “limit aşımının bulunmadığı” görülmektedir.

5. SONUÇ

EM yoğunluk haritaları, Kurumumuzun çalışmaları ile Lefkoşa, Gazimağusa, Girne, Güzelyurt, Lefke ve Yeni İskele ilçeleri ile Kantara ve Selvilitepe emisyon noktalarında Temmuz 2018 - Aralık 2018 tarihleri arasında ölçümler yapılarak hazırlanmıştır. Ayrıca yapılan ölçümlerde söz konusu ilçe/kaza sınırları içerisindeki tüm köy ve yerleşim yerlerinde de veriler toplanmıştır.

Yapılan ölçümlerde, bütün yerleşim yerlerinde elektromanyetik alan kaynağı olan baz istasyonlarının yakınından ve insanların yoğun olduğu okul, hastane, üniversite gibi yerlerin çevrelerinde özellikle veri toplanmasına dikkat edilmiştir.

ICNIRP tarafından GSM 900 bandında tek bir cihaz için limit değer 10,23 V/m, ortam için ise limit değer 41.25 V/m olarak belirlenmiştir. Kantara ve Selvilitepe emisyon noktalarında Radyo ve TV frekans bandı için ortamın limit değeri 28 V/m olarak belirlenmiş, ölçülen en yüksek 2.64 V/m (Kantara) ve en yüksek 27.35 V/m (Selvilitepe) elektrik alan şiddeti değerleri bu limit değerinin altında kalmaktadır. Burada ayrıca dikkat edilmesi gereken bir husus da; limit değerlerin yaşam alanı olan yerleşim yerleri için belirlenmiş olmasıdır.

EM yoğunluk haritası ölçüm çalışmasında, tespit edilen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 6.06 V/m'dir. Lefke'de tespit edilen bu değer, GSM 900 frekans bandı için cihaz başına belirlenen 10,23 V/m limit değerinin de altında kalmaktadır.

Sonuç olarak; KKTC'deki tüm yerleşim yerlerinde alınan ölçüm sonuçlarına göre, EM alan şiddeti bakımından standartlarda belirlenen limit değerlerine göre herhangi bir limit aşımı tespit edilmemiştir.

6. EKLER

6.1. EK-1. NARDA SRM 3006 TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Frekans Aralığı : 9 kHz – 6 GHz (3 Tip Prob)

Çalışma Sıcaklık Aralığı : -10 °C ila +50 °C

Ölçülen Birimler : V/m, A/m, dBV/m, dBA/m, mW/cm², W/m²

Sonuç Görünümü : Anlık, ortalama veya maksimum değerler. Her bir frekans bandı için ayrı ayrı ölçüm değerleri.

Ekran tipi : Yüksek Çözünürlüklü likit kristal (LCD) ekran

GPS : Dahili GPS alıcı

Kalibrasyon Geçerlilik Tarih Aralığı: 07.07.2017 - 07.07.2019

Muharrem AMCAZADE

Kurum Danışmanı

Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu

Salih KOCADAL

Kurum Danışmanı

Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu

Salih MAHAN

Haberleşme Uzmanı

Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu

Mehmet CEZAR

Şebeke Kontrol Uzmanı

Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu

KAYNAKLAR

- 1- "ICNIRP Statement", "Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)", Health Physics 97(3):257-258; 2009.
(<http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPStatementEMF.pdf>)
- 2- "International Commission On Non-Ionizing Radiation Protection-ICNIRP", ICNIRP Guidelines, "For Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (Up to 300 GHz)", ICNIRP Publication-1998
(<http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdl.pdf>)
- 3- "Commission Of The European Communities", Second Implementation Report 2002-2007, "Report From The Commission On The Application Of Council Recommendation Of 12 July 1999 (1999/519/Ec) On The Limitation Of The Exposure Of The General Public To Electromagnetic Fields (0 Hz To 300 Ghz)"
(http://ec.europa.eu/health/ph_risk/documents/risk_rd03_en.pdf)
- 4- "Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE", "IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz", IEEE International Committee on Electromagnetic Safety (SCC39)-2005
(<http://emfguide.itu.int/pdfs/C95.1-2005.pdf>)
- 5- "World Health Organization- WHO";
(<http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/en/>)
- 6- "Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu", "2013-İK/BTHK-21.48 sayılı" Kurul Kararı, 2013



İletişim bilgileri;

Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu

Adres: Osmanpaşa Caddesi,
Ferah Yağcıoğlu Apt. Kat 2 Daire 1
Köşklüçiftlik, Lefkoşa, K.K.T.C.

T +90 600 90 00
F +90 392 227 9635
W <http://www.bthk.org>
E info@bthk.org

bthk.org

