



**KKTC**  
**Elektromanyetik Yoğunluk**  
**Haritaları Raporu**  
Aralık 2020





# KKTC Elektromanyetik Yoğunluk Haritaları Raporu

## Aralık 2020

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](mailto:info@bthk.org)

# İçindekiler

|     |                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 1   | Özet                                                      | 2  |
| 2   | Bilgi Teknolojileri Ve Haberleşme Kurumu (BTHK) Hakkında  | 3  |
| 3   | Elektromanyetik Alan Şiddeti Ve Ortam İçin Limit Değerler | 4  |
| 4   | Sahada Veri Toplama Çalışması                             | 6  |
| 5   | Ölçüm Yapılan Yerleşim Yerleri                            | 7  |
| 5.1 | Lefkoşa                                                   | 10 |
| 5.2 | Girne                                                     | 19 |
| 5.3 | Gazimağusa                                                | 30 |
| 5.4 | Güzelyurt                                                 | 43 |
| 5.5 | Yeni İskele                                               | 46 |
| 5.6 | Lefke                                                     | 57 |
| 5.7 | Kantara                                                   | 60 |
| 5.8 | Selvilitepe                                               | 60 |
| 6   | K.K.T.C. İlköğretim Okulları E.M.F. Ölçümleri             | 61 |
| 7   | Sonuç                                                     | 66 |
| 8   | Ekler                                                     | 67 |
| 8.1 | Narda SRM 3006 Teknik Özellikleri                         | 67 |
|     | Kaynaklar                                                 | 68 |

# 1 Özet

Bu çalışma, Temmuz 2020 - Kasım 2020 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.

Genel ölçümlere ek olarak, Elektronik Haberleşme Yasası altında yapılmış olan Telsiz Tüzüğü gereği farklı bir limit değerine sahip (3 V/m) ilköğretim okulları için de ayrı ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler, K.K.T.C. Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı resmi internet sitesinde yer alan 135 adet ilköğretim okulunu kapsamaktadır.

(Ölçüm sonuçlarına ait detaylı bilgi için: <http://www.bthk.org/tr/tuketici/emf>)



## 2 Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme Kurumu (BTHK) Hakkında

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 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.

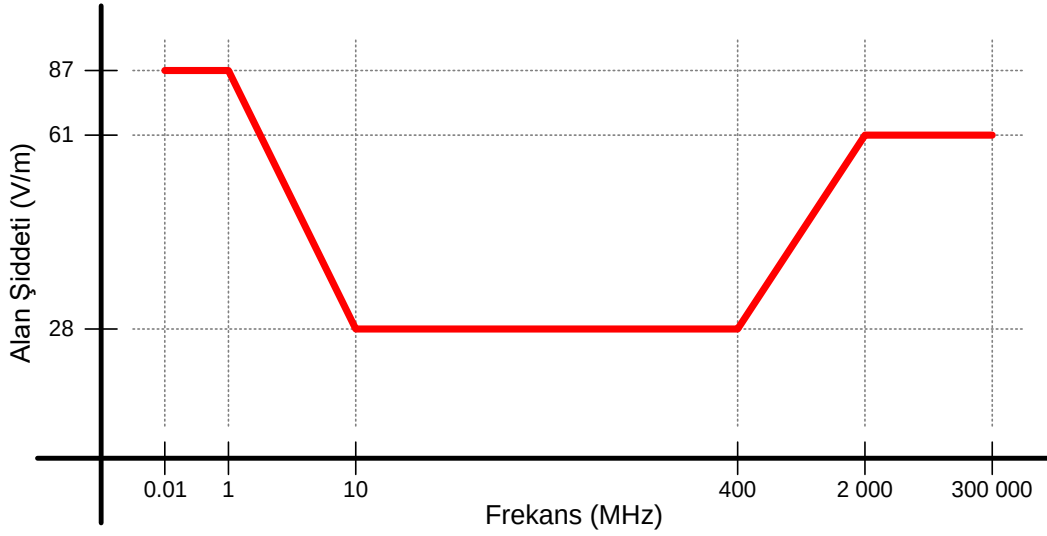
### 3 Elektromanyetik Alan Şiddeti ve Ortam İçin Limit Değerler

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 Telsiz Tüzüğü ve 2013-İK/BTHK-21.48 numaralı kurul kararı ile referans alınmasına karar vermiştir. Ayrıca mevzuat ve 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 yayılımlar 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 olduğu bölgelerde belirlenen bu limit değerleri dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır.

**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 bantlı (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.

## 4 Sahada Veri Toplama Çalışması

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-field-strength-analyzer/>)

**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.

## 5 Ölçüm Yapılan Yerleşim Yerleri

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, köylerde ve ayrıca iki emisyon noktasında (Selvilitepe ve Kantara) yapılan ölçümler de dahil olmak üzere toplamda **373,907** 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 yüksek 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 (**106,509 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 2.95 V/m ile Girne’de görülmektedir. ICNIRP belirlemiş olduğu ortam limit değerleri incelendiğinde, Girne’de tespit edilen en yüksek değer olan 2.95 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 olmayan yerlerde ise 61 V/m olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, yakınında yaşam alanı olmayan Kantara ve Selvilitepe verici istasyonlarında yapılan ölçümlerde alınan 11.21 V/m ve 30.23 V/m’nin de ortam limit değerler içerisinde kaldığı görülmektedir.

**2020 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 5.1’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**

| Yerleşim Yerleri<br>(İlçe/Kaza Sınırları Dahilinde) | Ölçüm Sayısı<br>(Adet) (2020) | Ortamın En Yüksek Ölçülen Değeri (2020)<br>(V/m) | Ortamın Ölçülen Ortalama Değeri (2020) (V/m) | Frekans Bandı Ayrımı Yapılmaksızın Referans Alınan En Düşük Ortam Limit Değeri (V/m)                             | GSM 900 için Ortam Limit Değeri (V/m) | GSM 900 için Cihaz Başına Limit Değeri (V/m) |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.Yeni İskele                                       | 61,691                        | 1.99                                             | 0.55                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| 2.Gazimağusa                                        | 81,848                        | 2.69                                             | 0.58                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| 3.Güzelyurt                                         | 21,138                        | 2.75                                             | 0.57                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| 4.Girne                                             | 106,509                       | 2.95                                             | 0.57                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| 5.Lefkoşa                                           | 82,633                        | 2.88                                             | 0.63                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| 6.Lefke                                             | 19,550                        | 2.41                                             | 0.54                                         | 28                                                                                                               | 41.25                                 | 10.23                                        |
| Emisyon Noktaları                                   | Ölçüm Sayısı<br>(Adet) (2020) | Ortamın En Yüksek Ölçülen Değeri (2020)<br>(V/m) | Ortamın Ölçülen Ortalama Değeri (2020) (V/m) | Yaşam Alanı Olmayan Bölgede Frekans Bandı Ayrımı Yapılmaksızın Referans Alınan En Düşük Ortam Limit Değeri (V/m) |                                       |                                              |
| Kantara                                             | 301                           | 11.21                                            | 6.34                                         | 61                                                                                                               |                                       |                                              |
| Selvillepe                                          | 237                           | 30.23                                            | 18.78                                        | 61                                                                                                               |                                       |                                              |
| TOPLAM                                              | 373,907                       |                                                  |                                              |                                                                                                                  |                                       |                                              |



**Şekil 3. Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**

## 5.1 LEFKOŞA

|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>82,633 adet</b>      |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>2.88 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

Yukarıda belirtildiği gibi Lefkoşa’da alınan ölçüm sayısı **82,633** adet olmuştur. Lefkoşa’da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **2.88 V/m** olmuştur. Bu değerler, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Lefkoşa’da **“limit aşımının bulunmadığı”** görülmektedir.

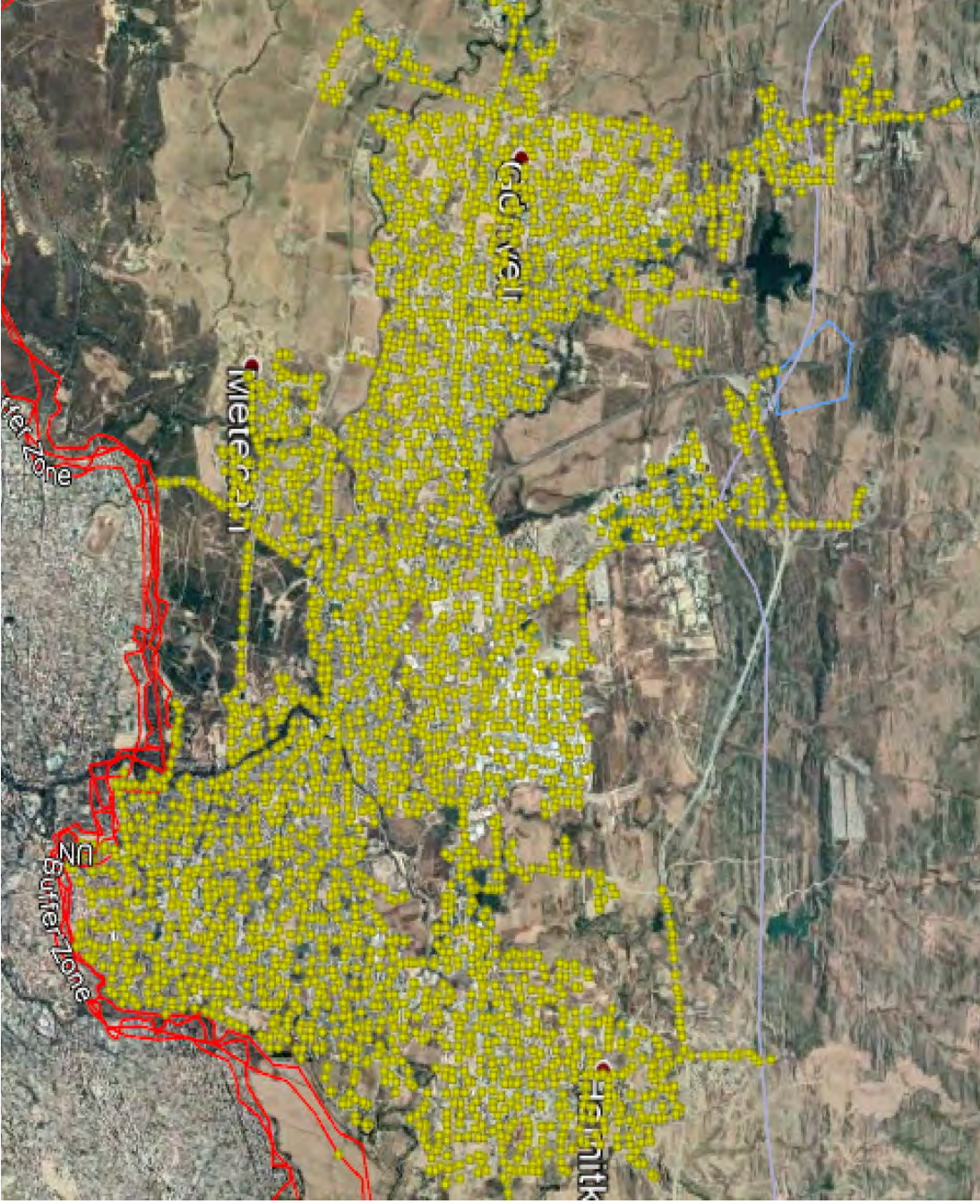
Şekil 4’te gezilen güzergah ve Şekil 5’te ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 5’teki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

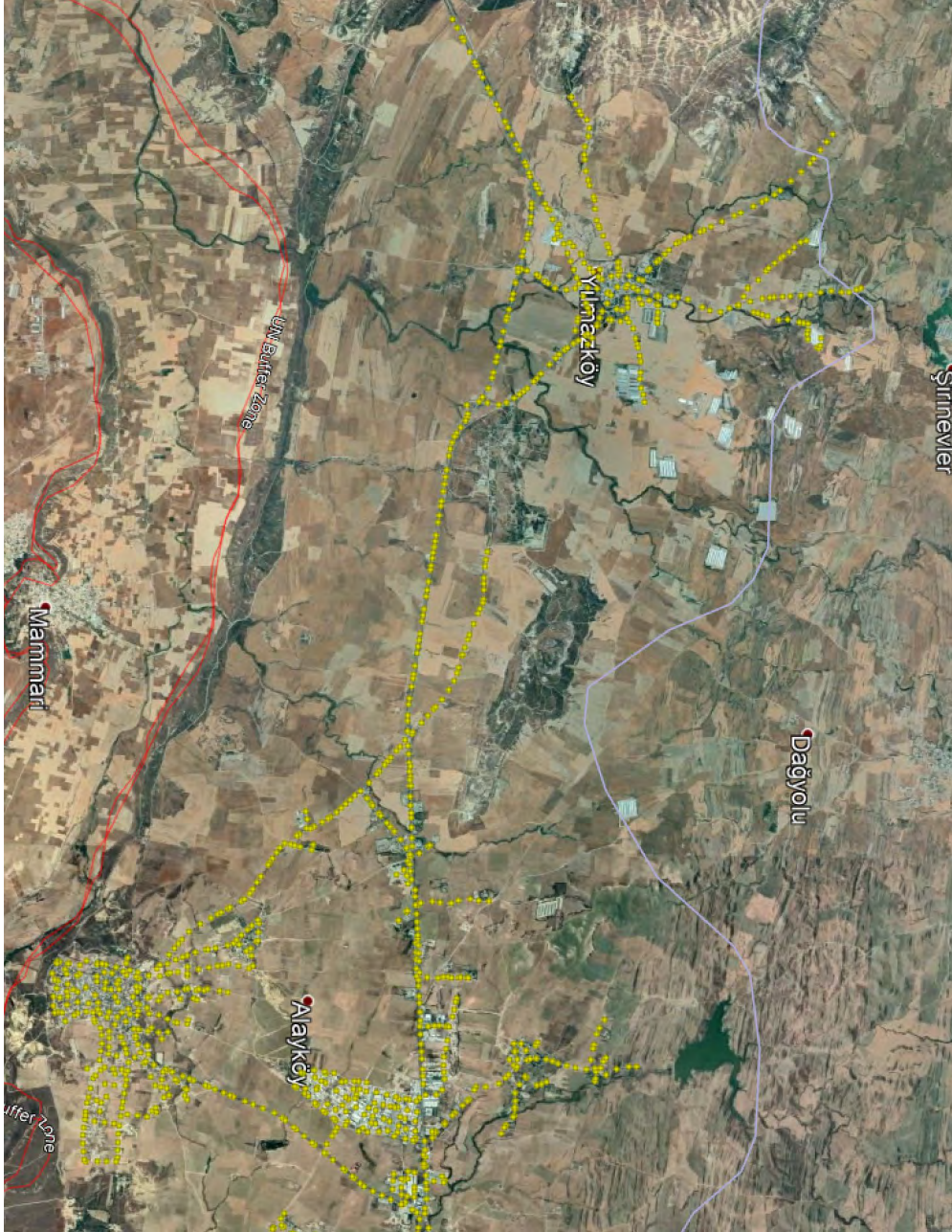
|     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| V/m | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28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



**Şekil 4-A. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



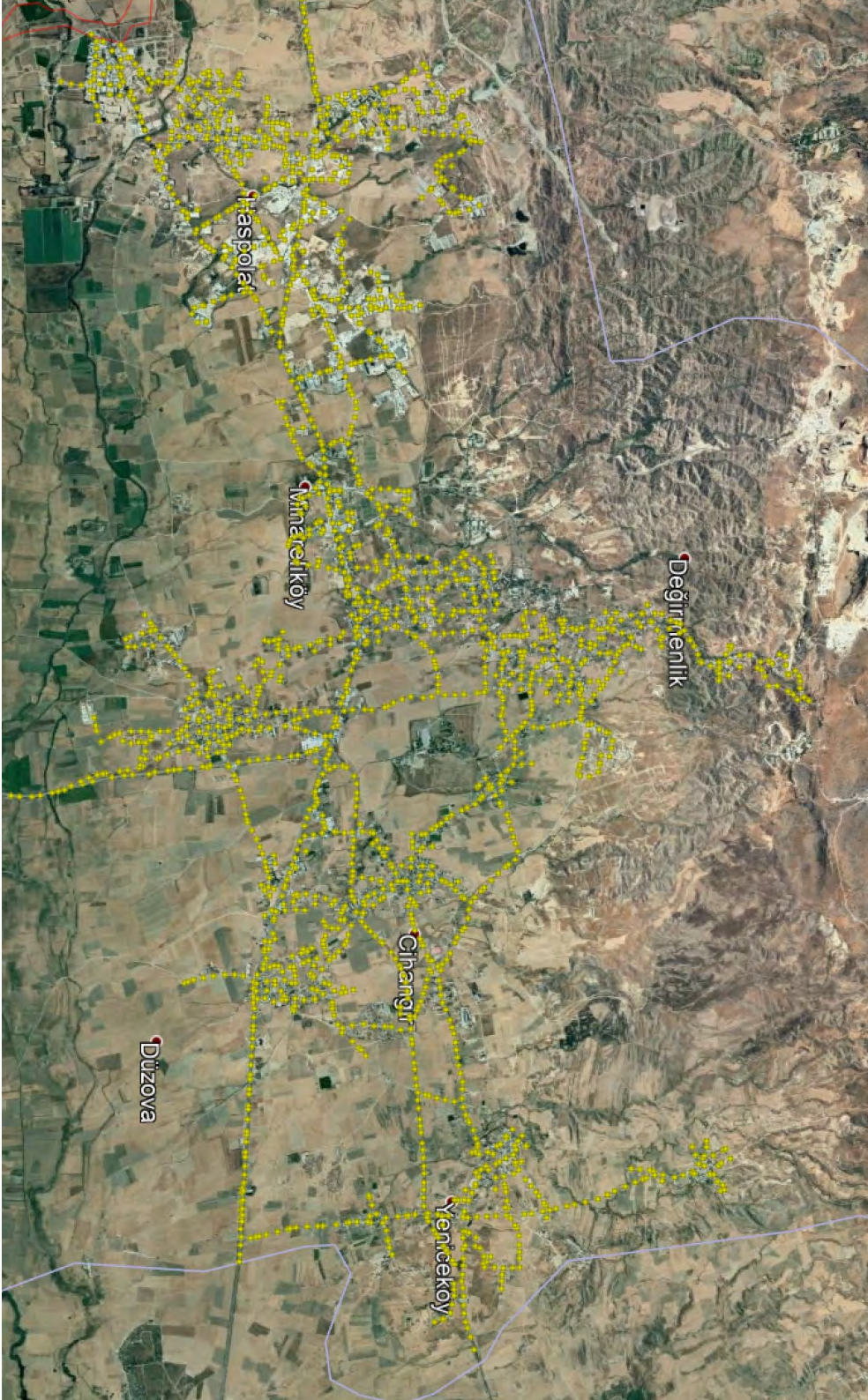




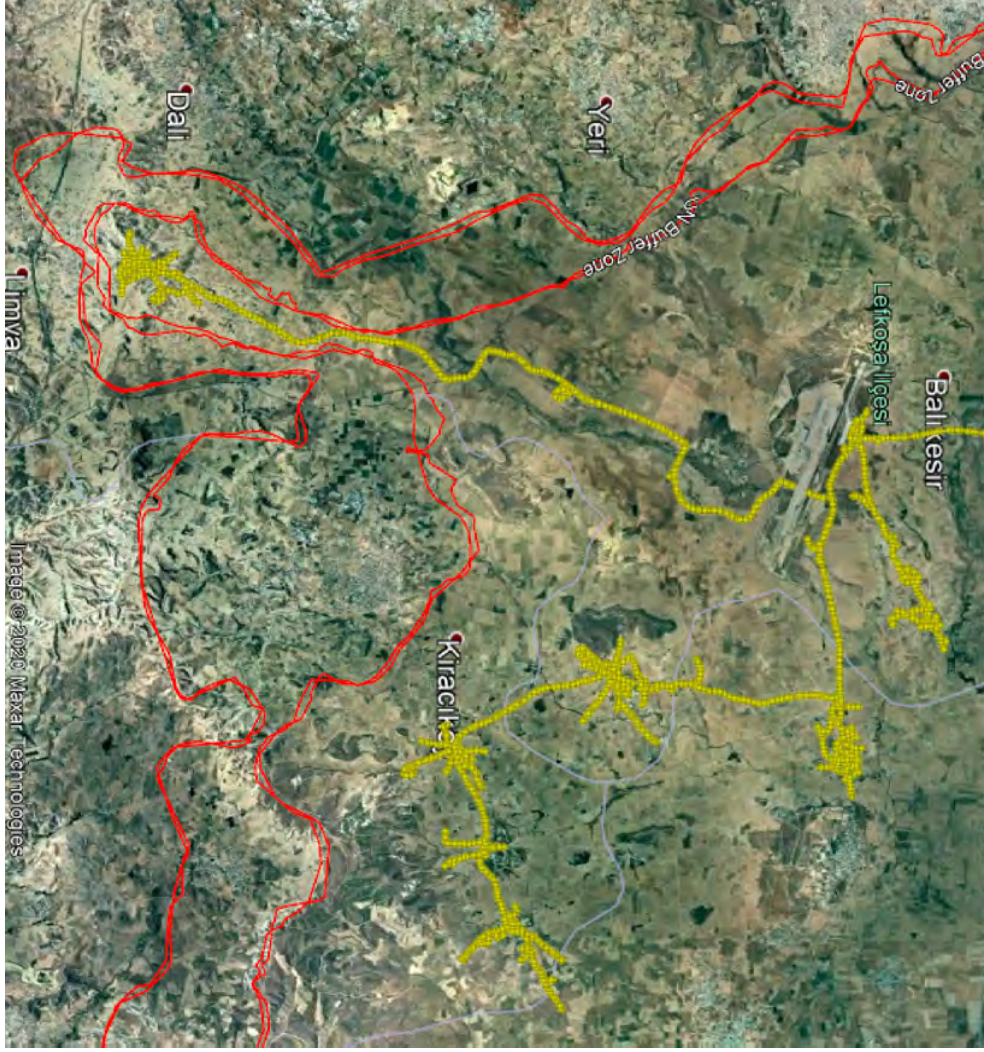
Şekil 4-B. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



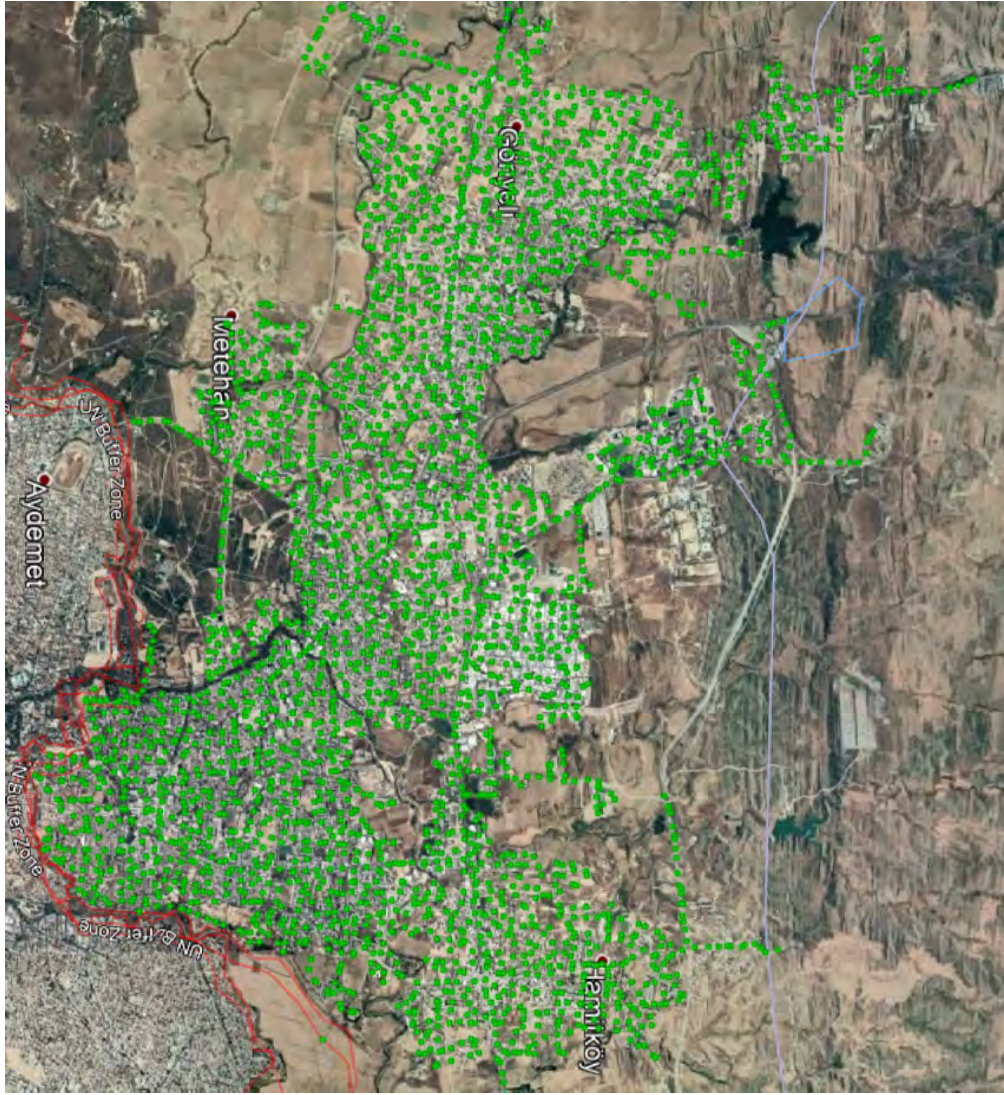
**Şekil 4-C. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**







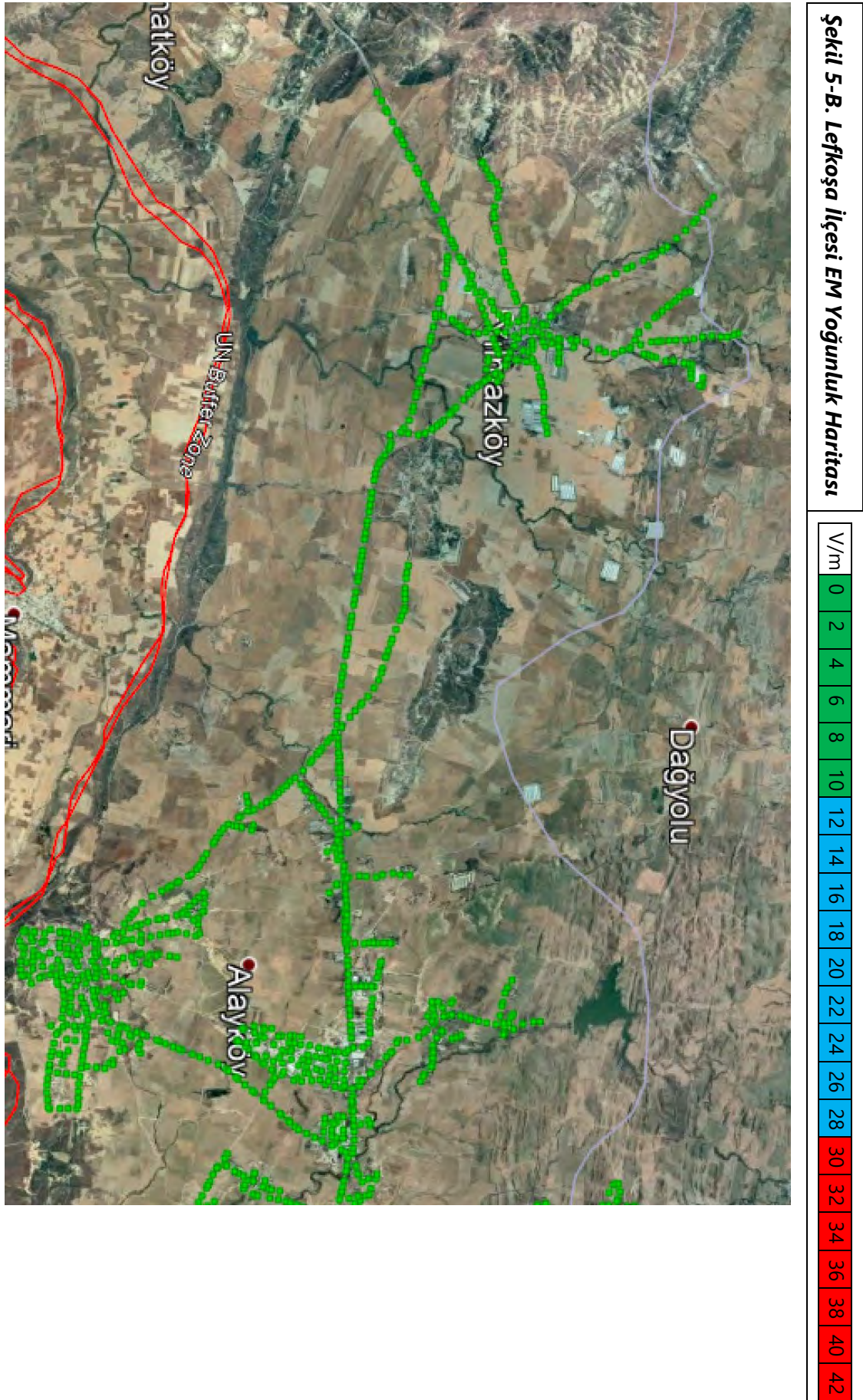
Şekil 4-D. Lefkoşa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



**Şekil 5-A. Lefkoşa İlçesi EM Yoğunluk Haritası**

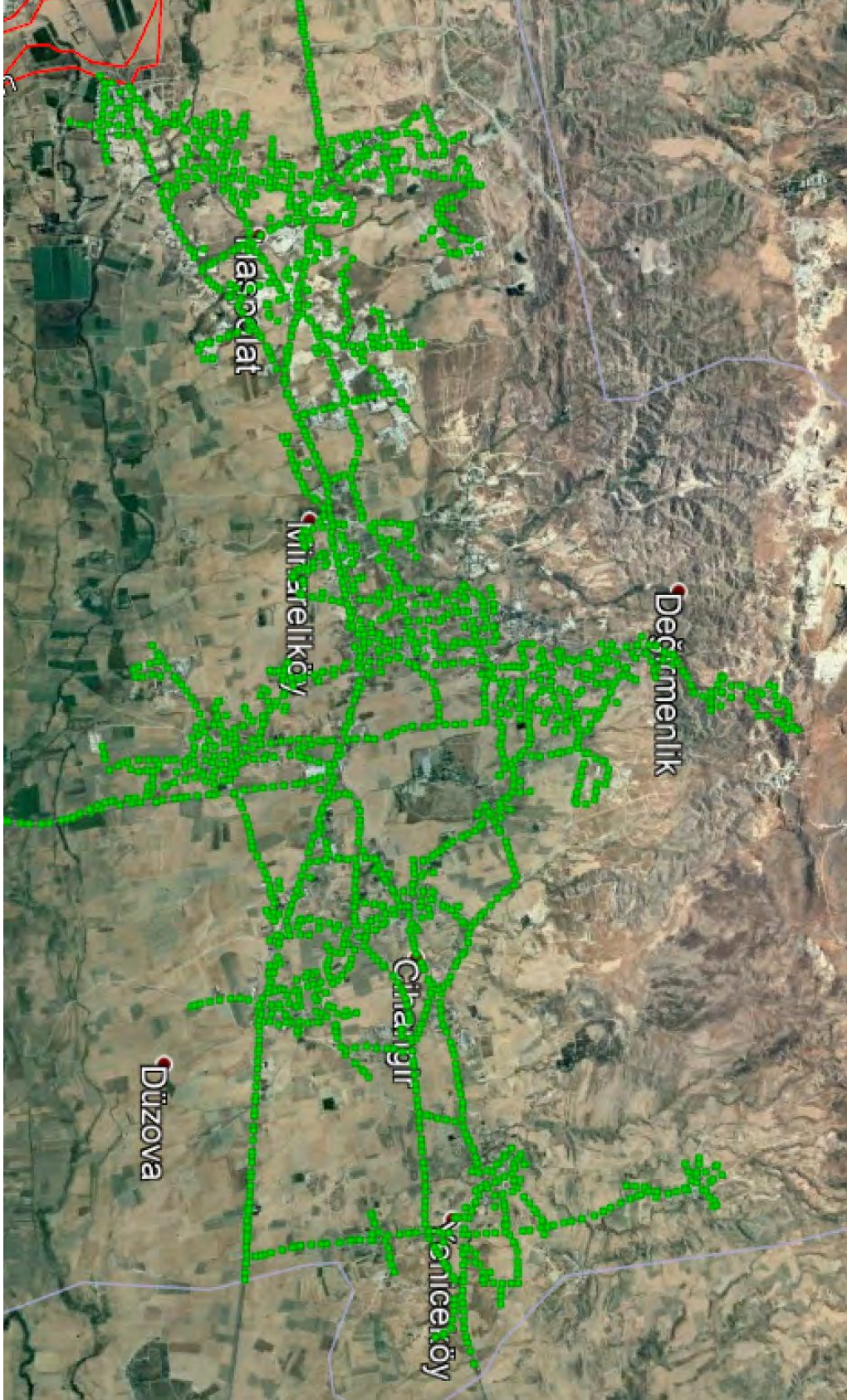
| V/m | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|





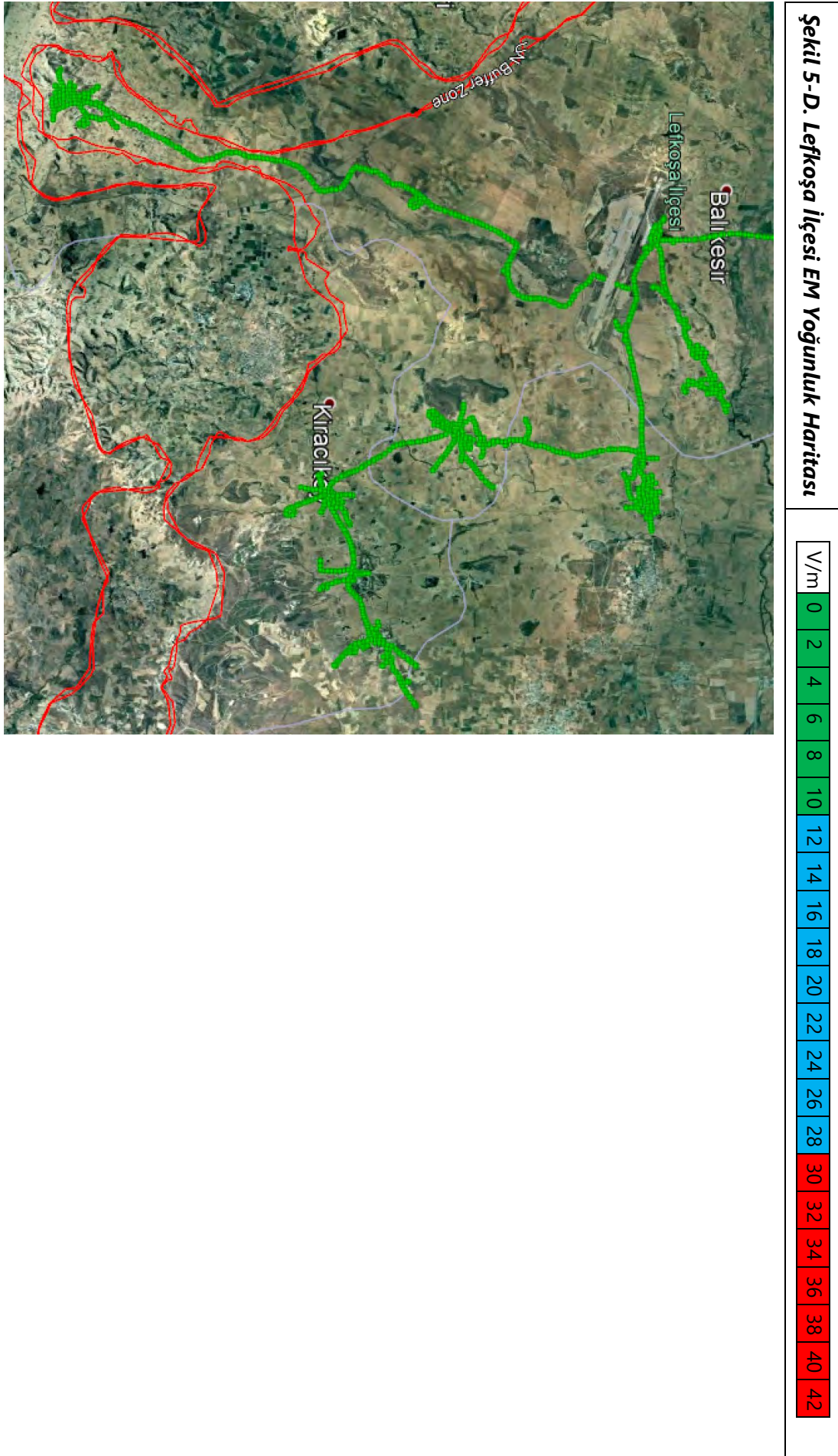


Şekil 5-C. Lefkoşa İlçesi EM Yoğunluk Haritası



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





## 5.2 GİRNE

|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>106,509 adet</b>     |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>2.95 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

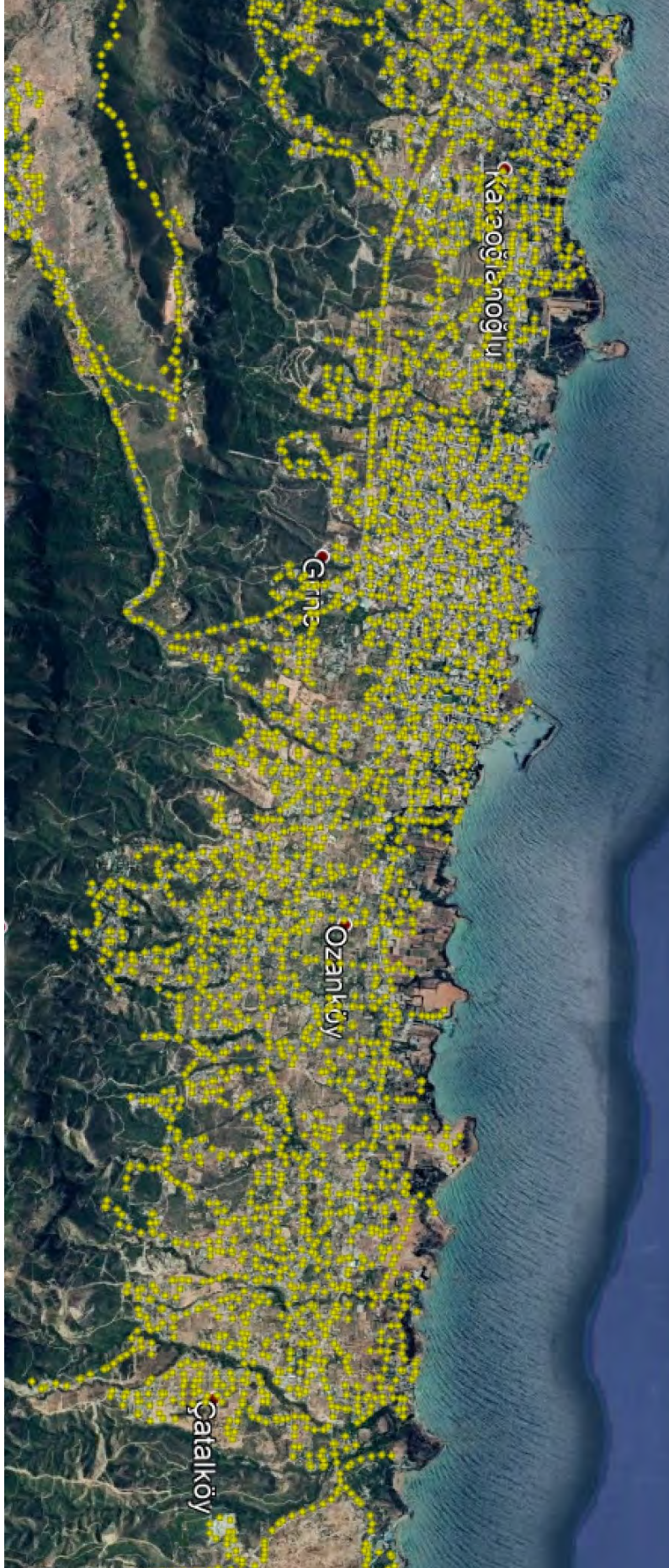
Yukarıda belirtildiği gibi Girne’de alınan ölçüm sayısı **106,509** adet olmuştur. Girne’de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **2.95 V/m** olmuştur. Bu değerler, ICNIRP’nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Girne’de **“limit aşımının 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 |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

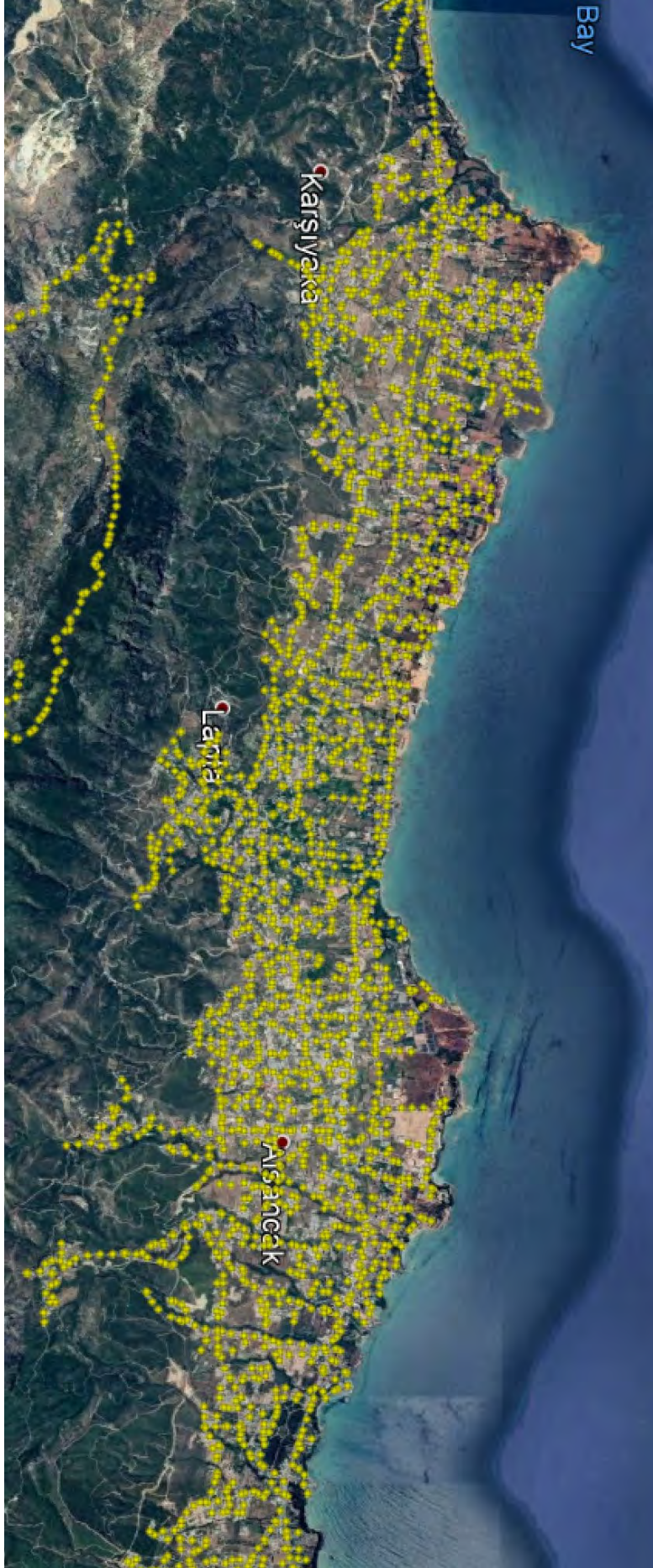




**Şekil 6-A. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



**Şekil 6-B. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





**Şekil 6-C. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





**Şekil 6-D. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



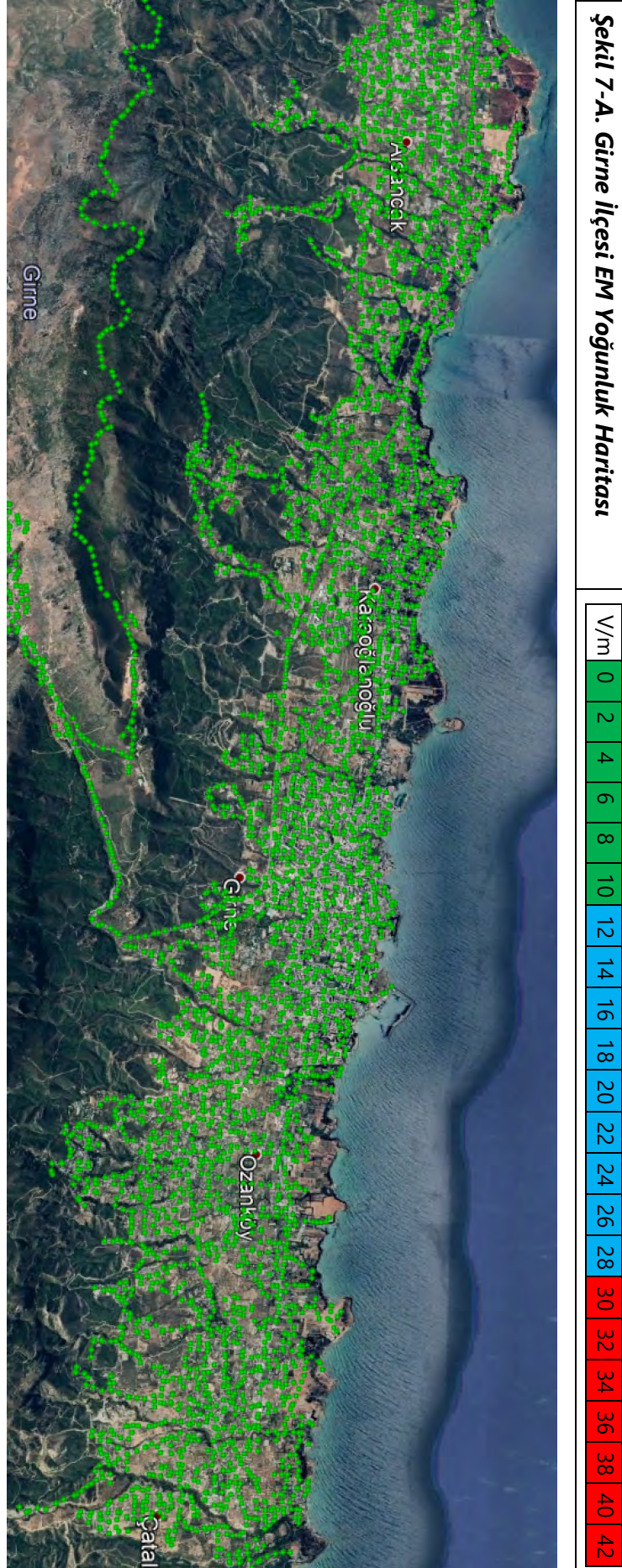




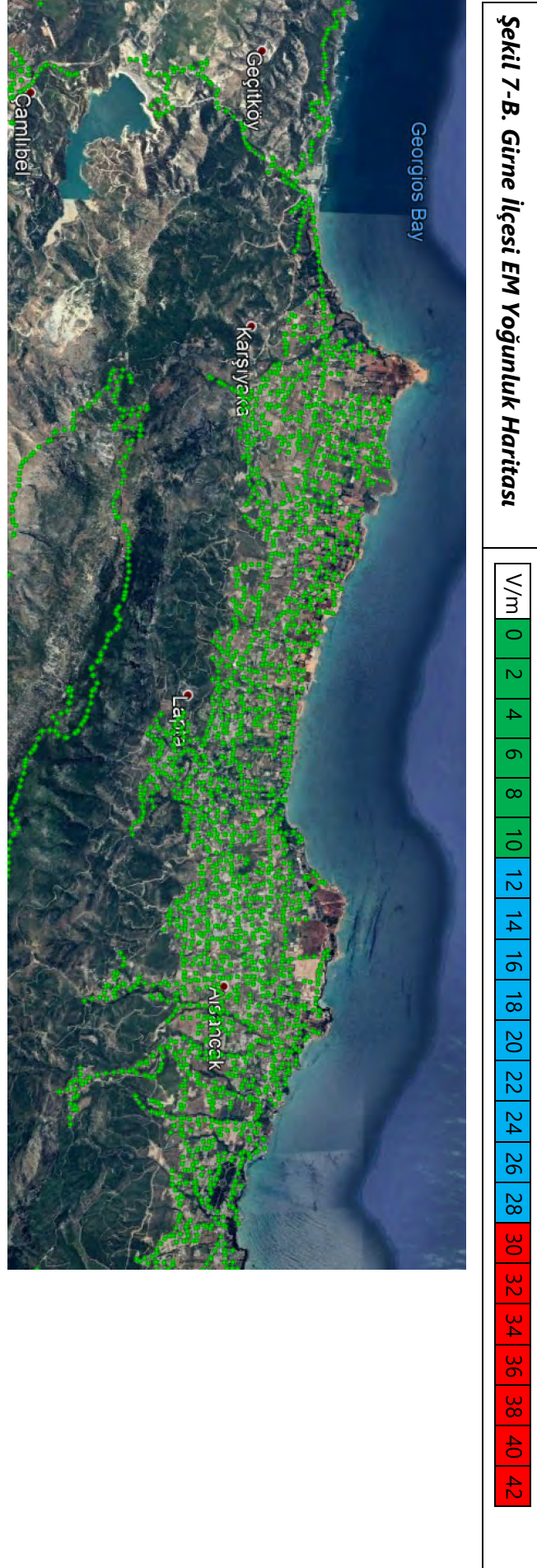
Şekil 6-E. Girne İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



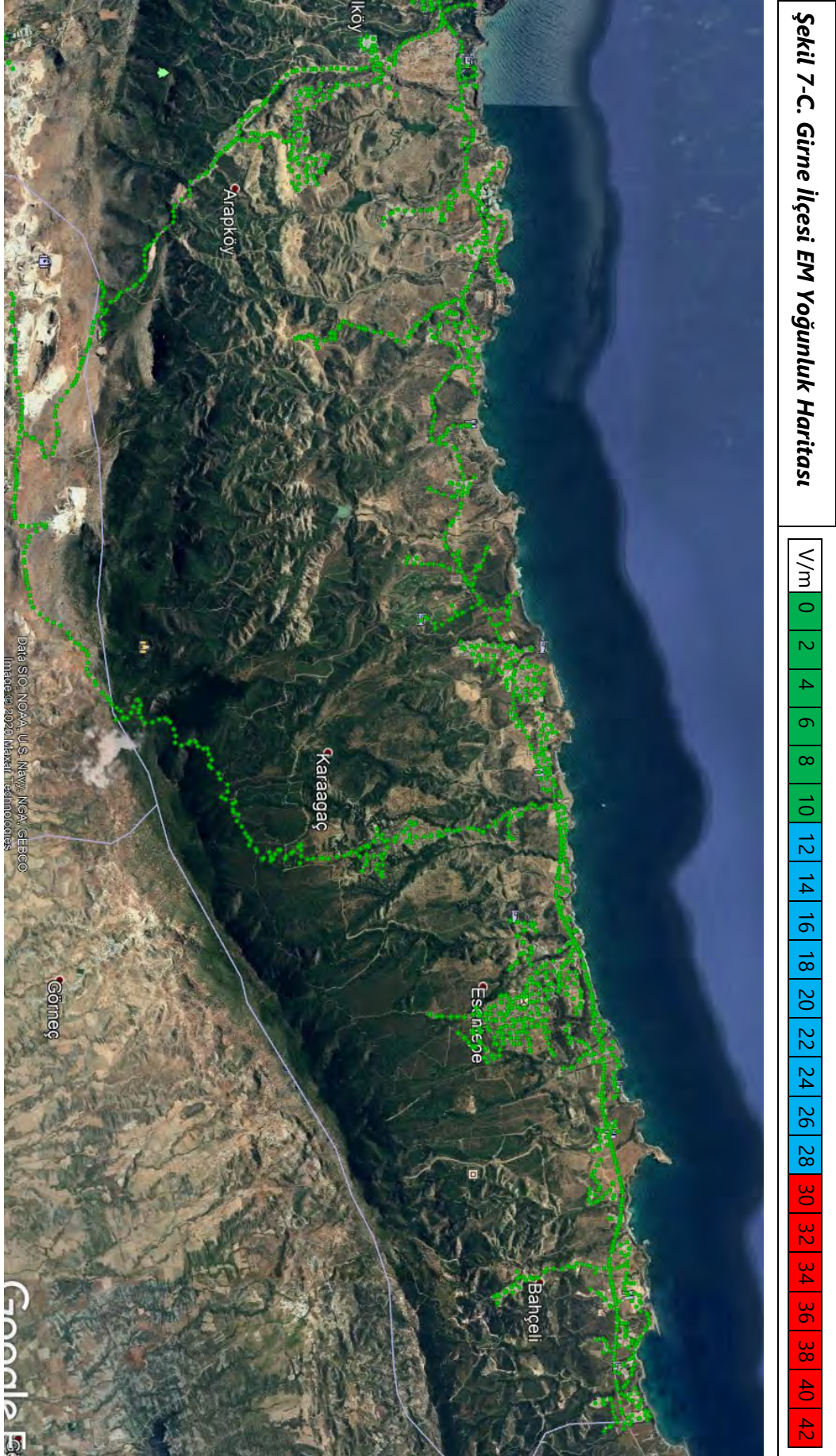
Şekil 7-A. Girne İlçesi EM Yoğunluk Haritası



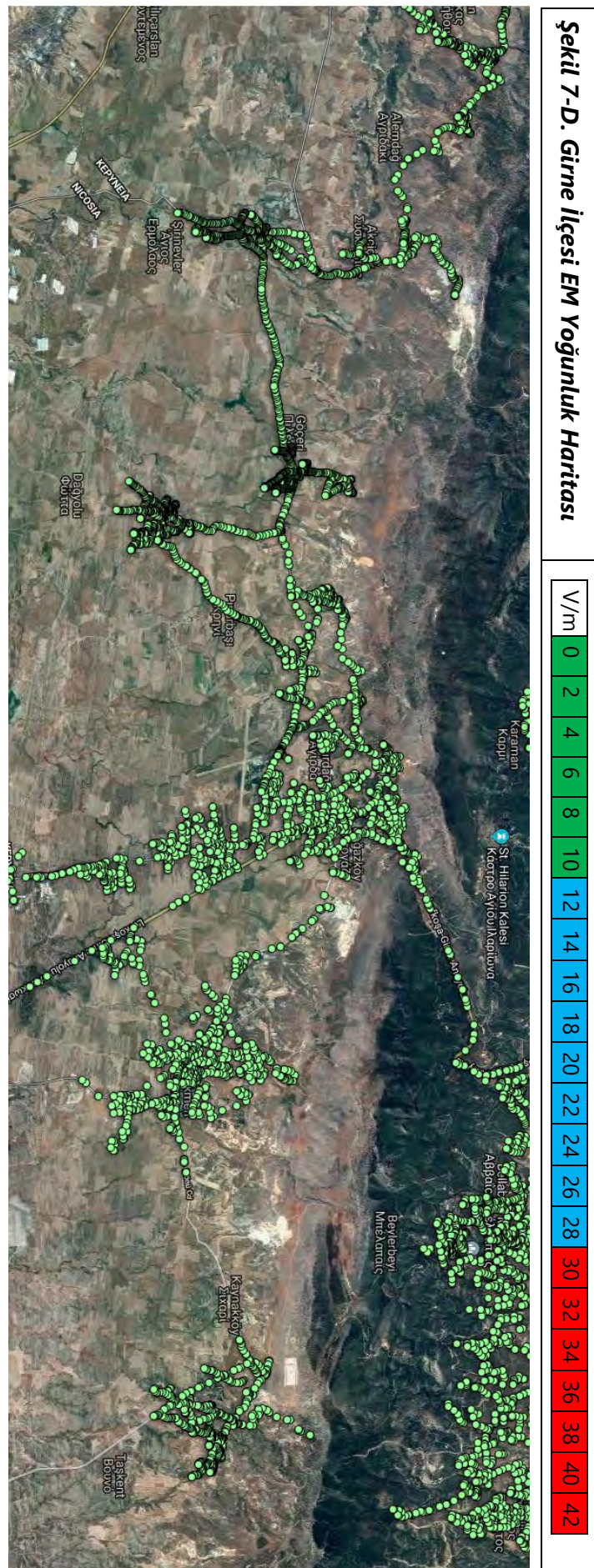




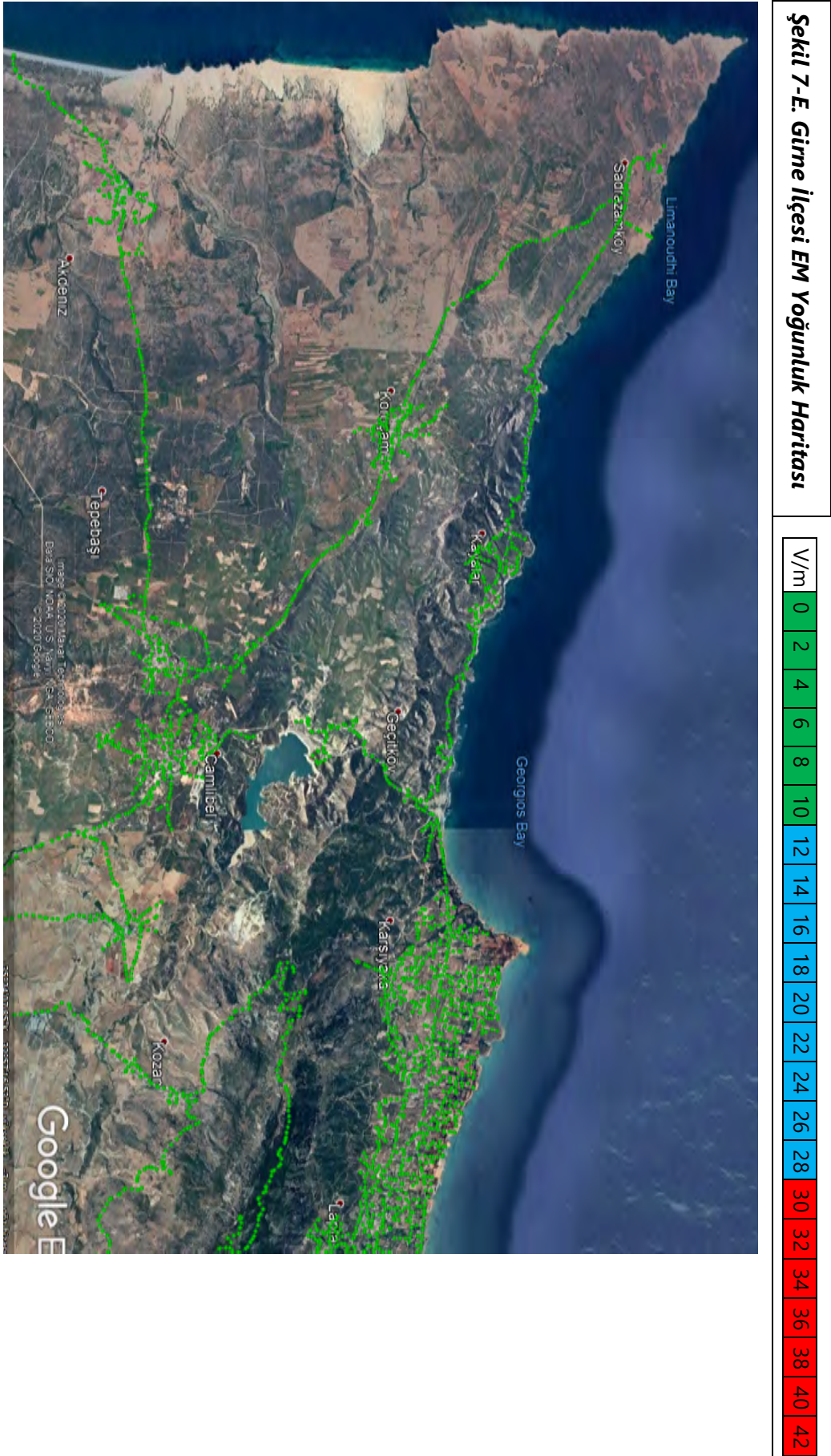














## 5.3 GAZİMAĞUSA

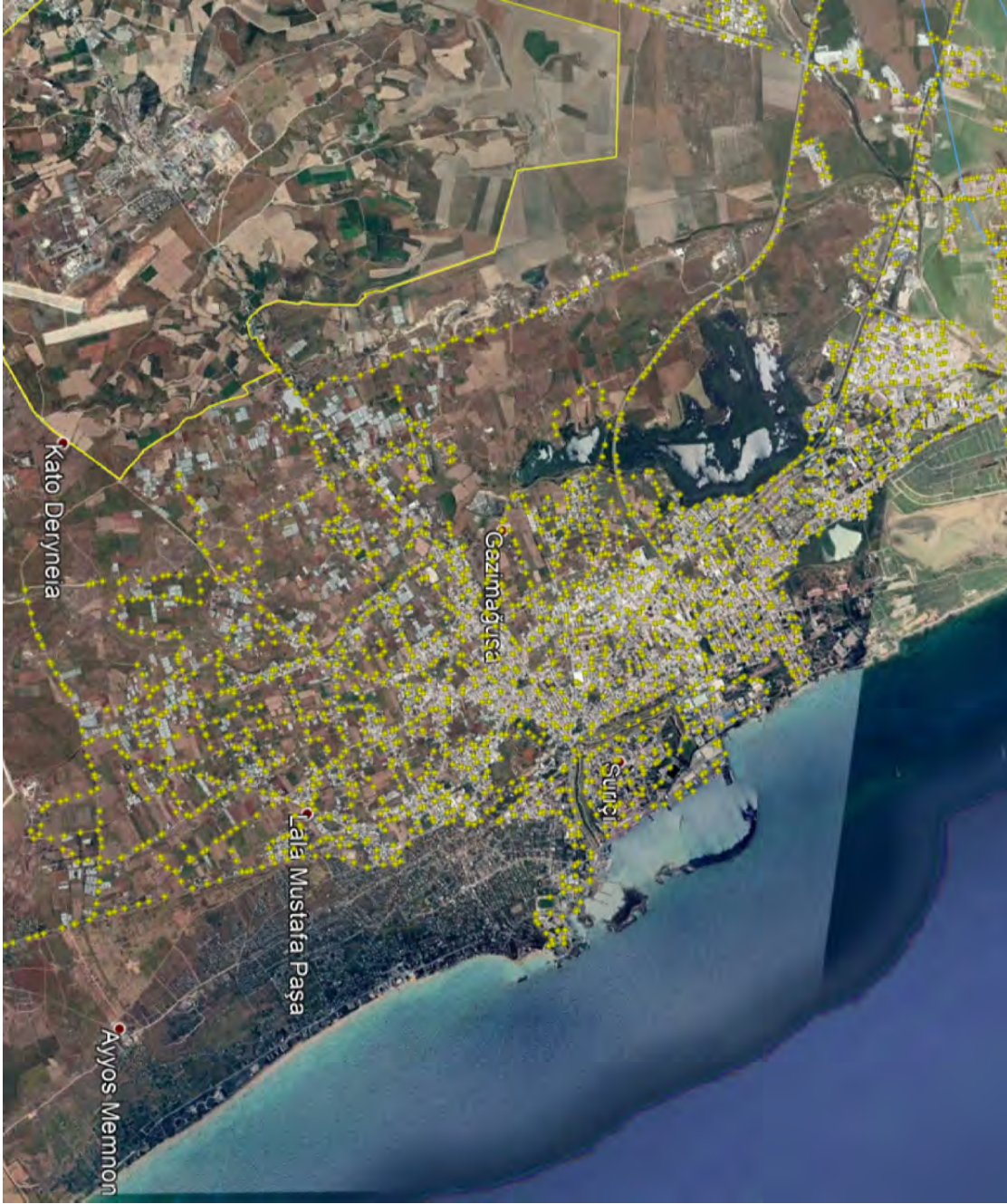
|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>81,848 adet</b>      |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>2.69 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

Yukarıda belirtildiği gibi Gazimağusa'da alınan ölçüm sayısı **81,848** adet olmuştur. Gazimağusa'da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **2.69** 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**

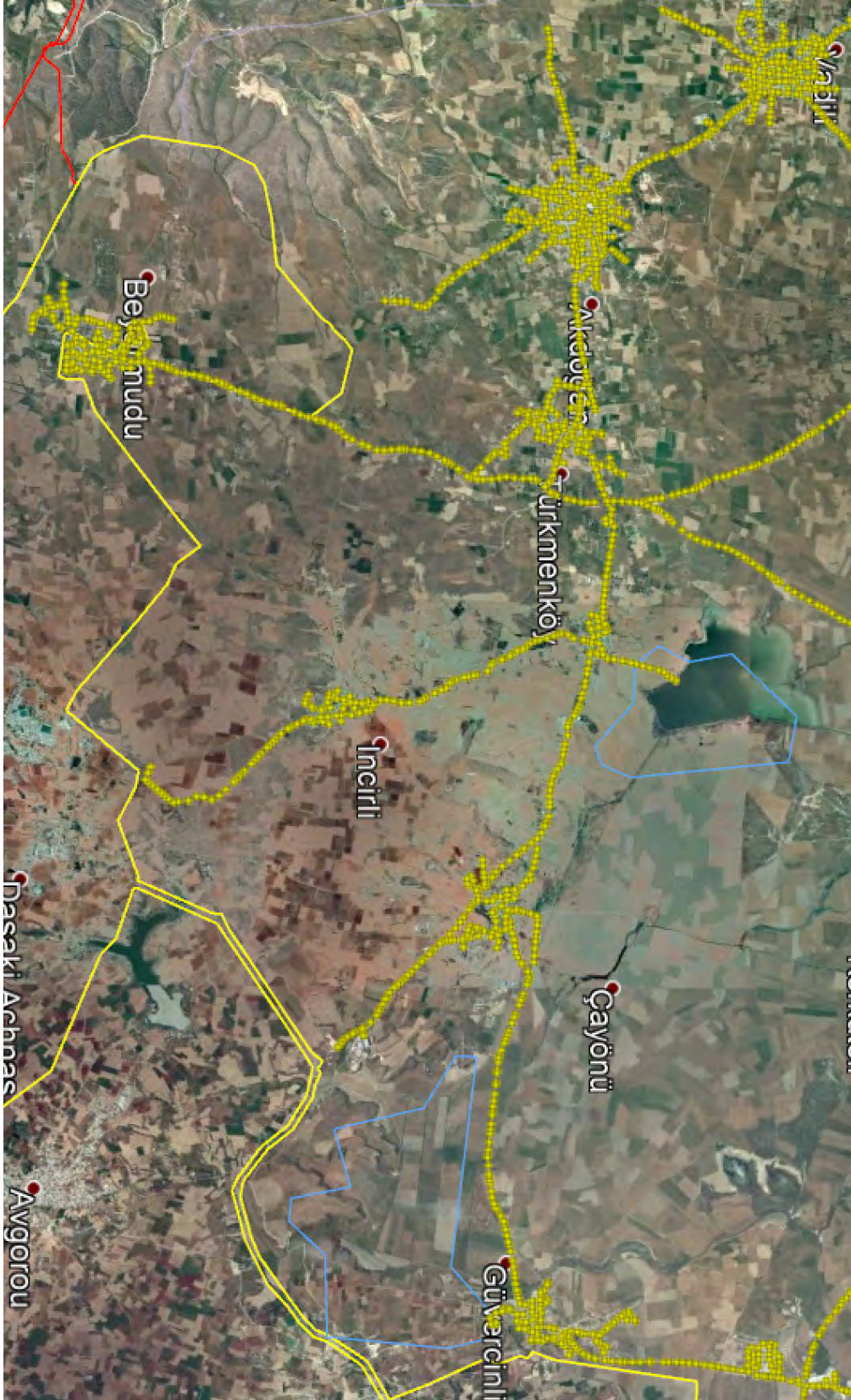




**Şekil 8-B. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



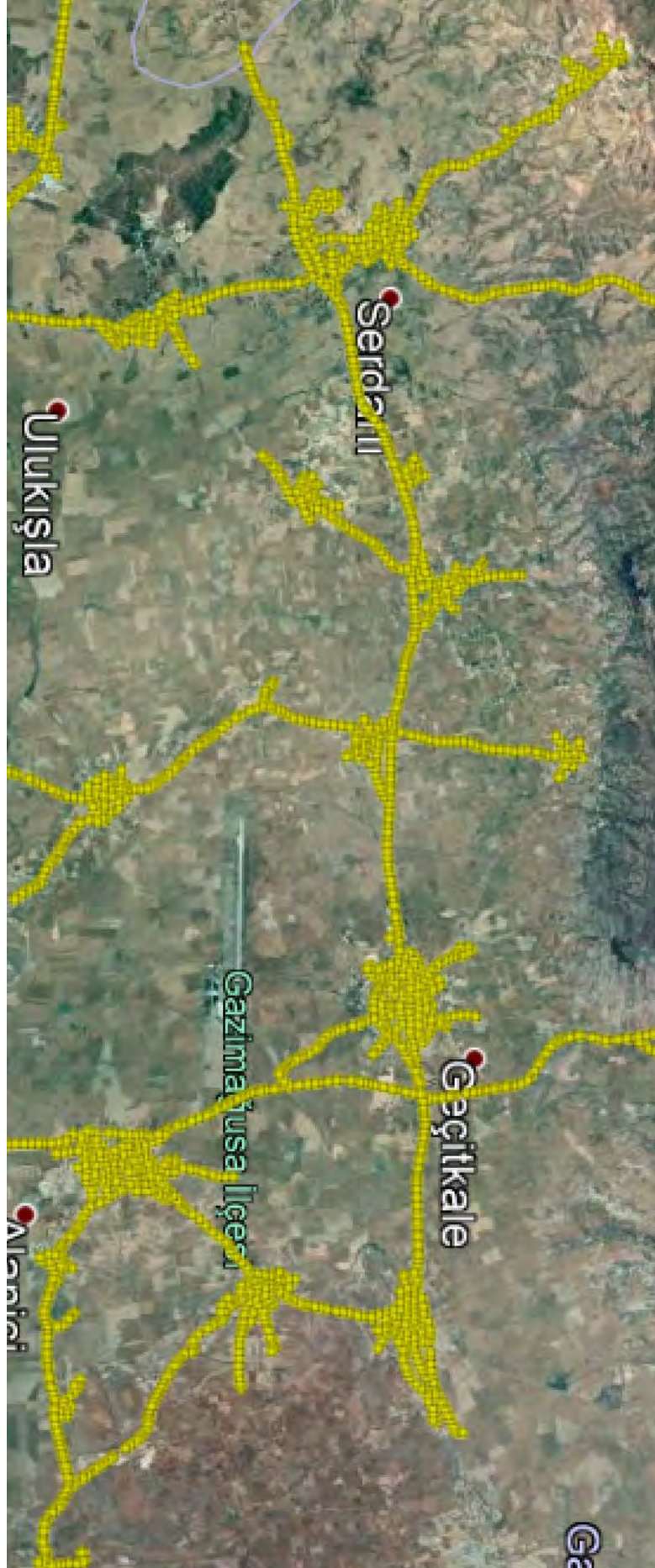
**Şekil 8-C. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





**Şekil 8-D. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**

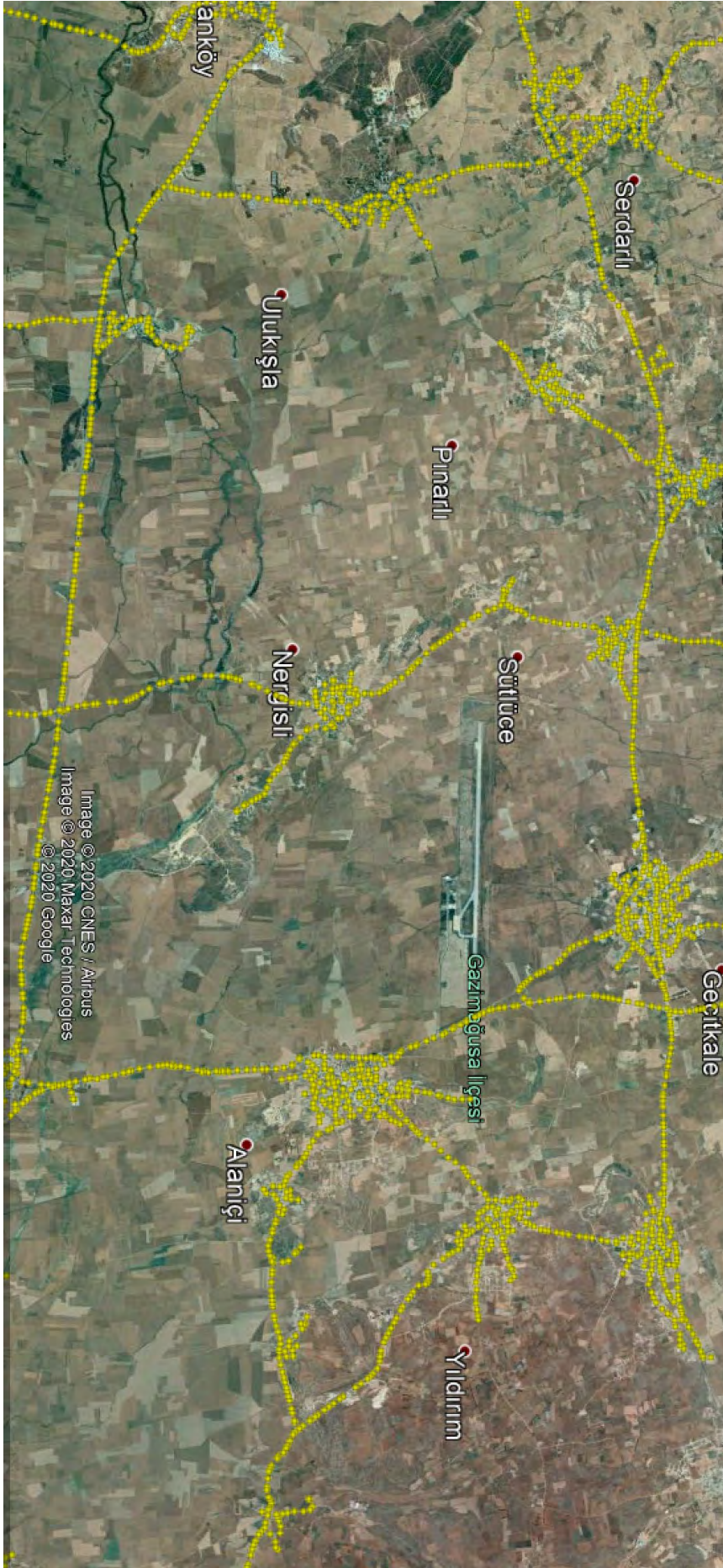




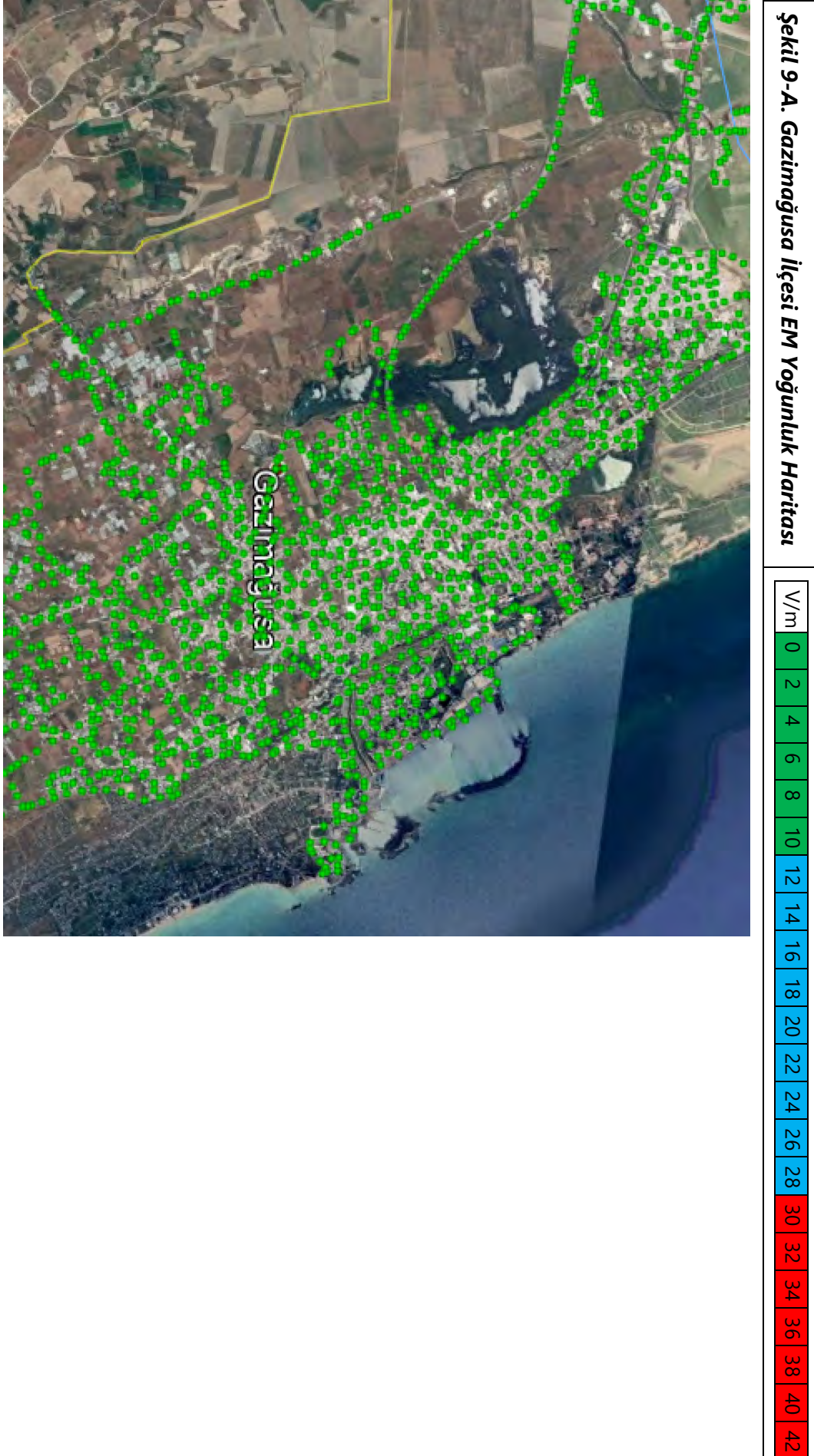
**Şekil 8-E. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



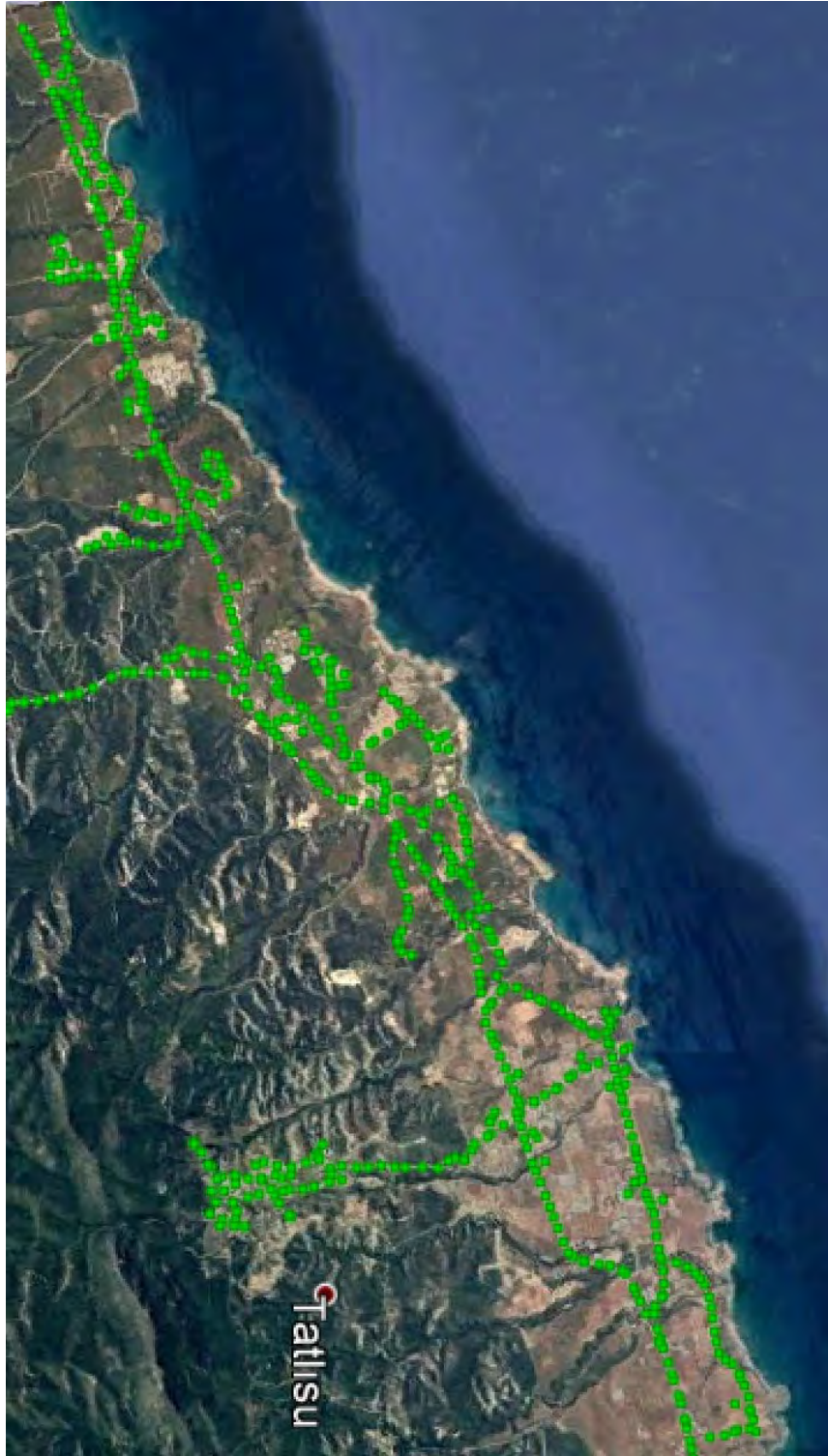
**Şekil 8-F. Gazimağusa İlçesi Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





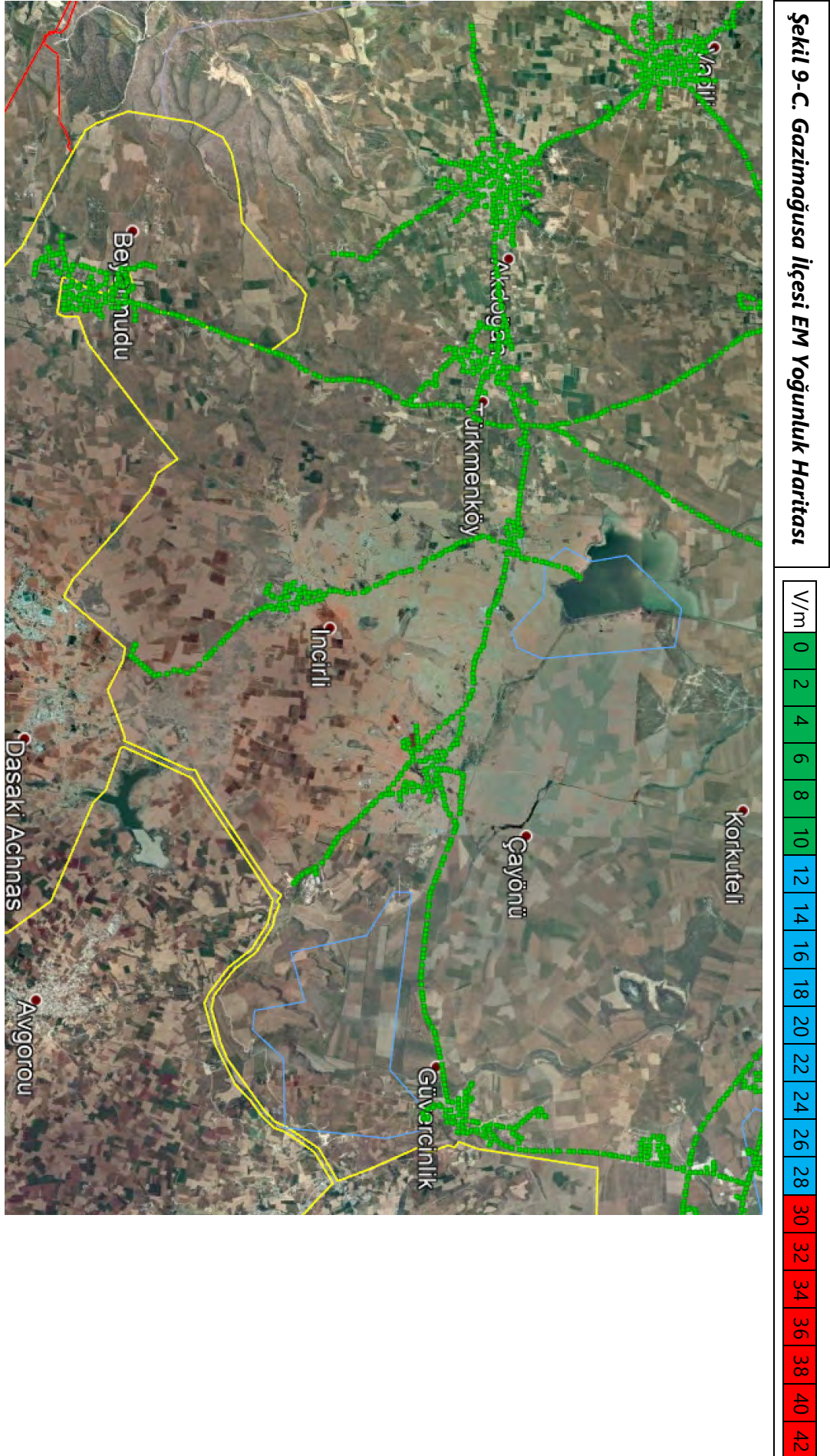




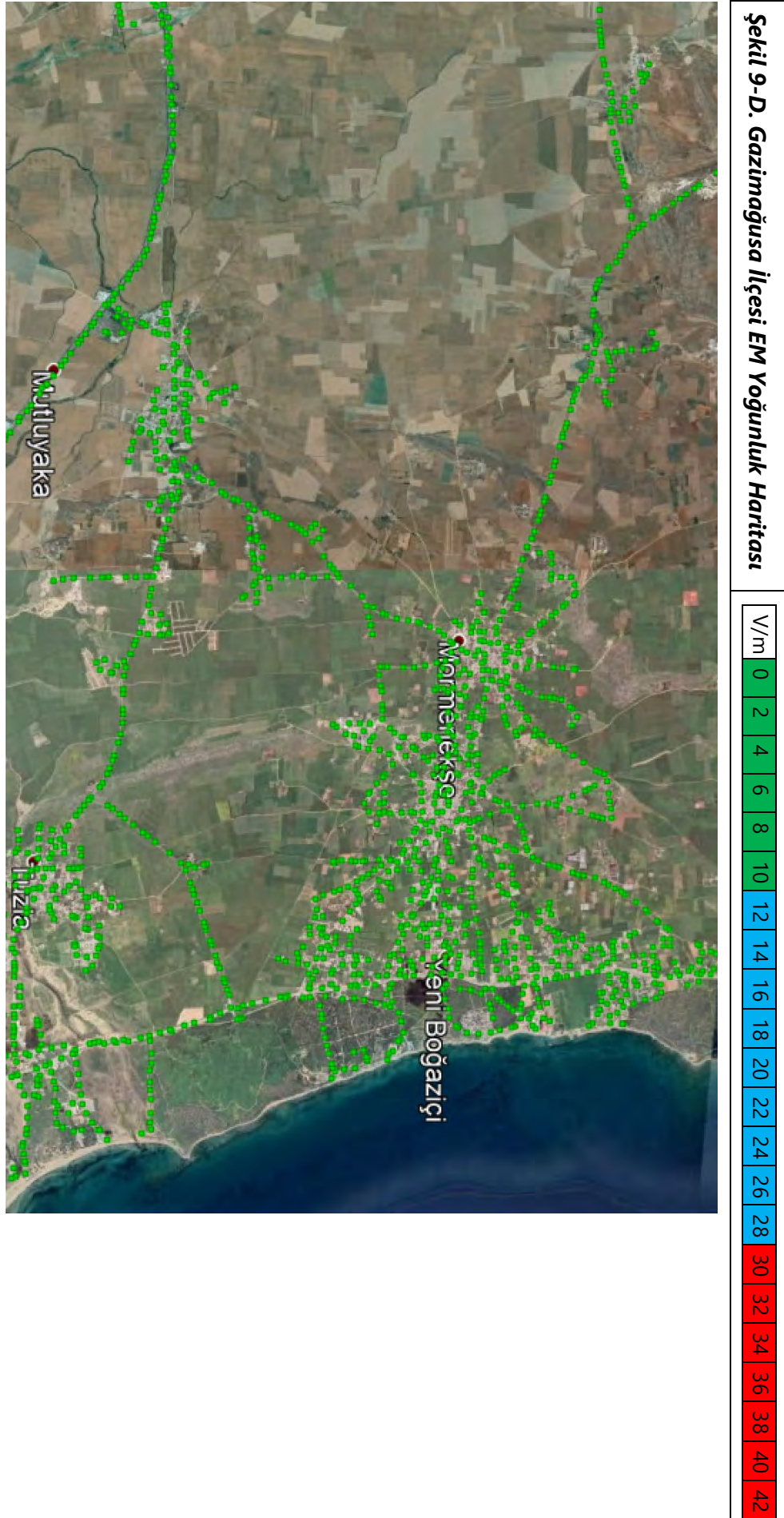


**Şekil 9-B. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası**

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

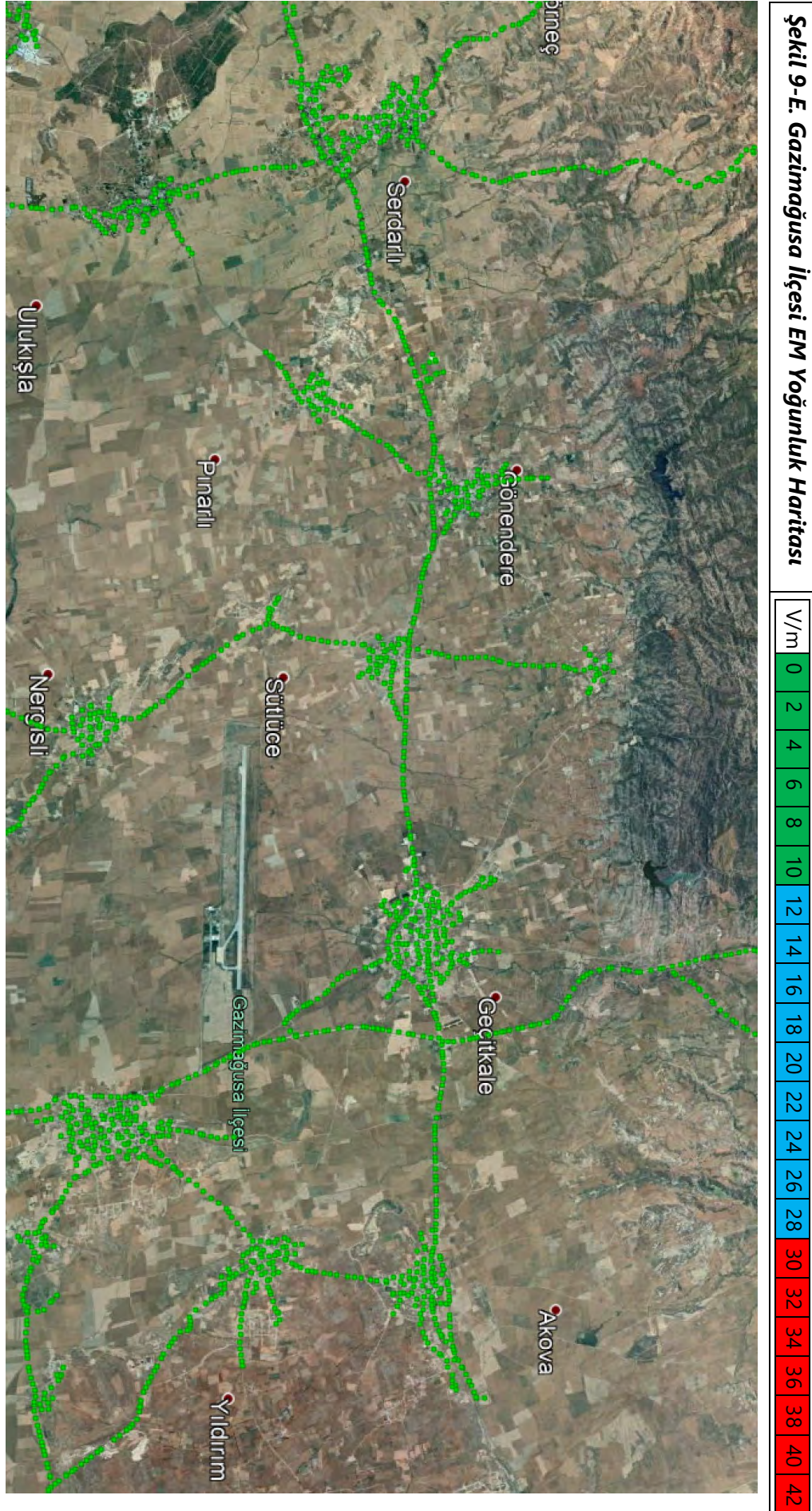




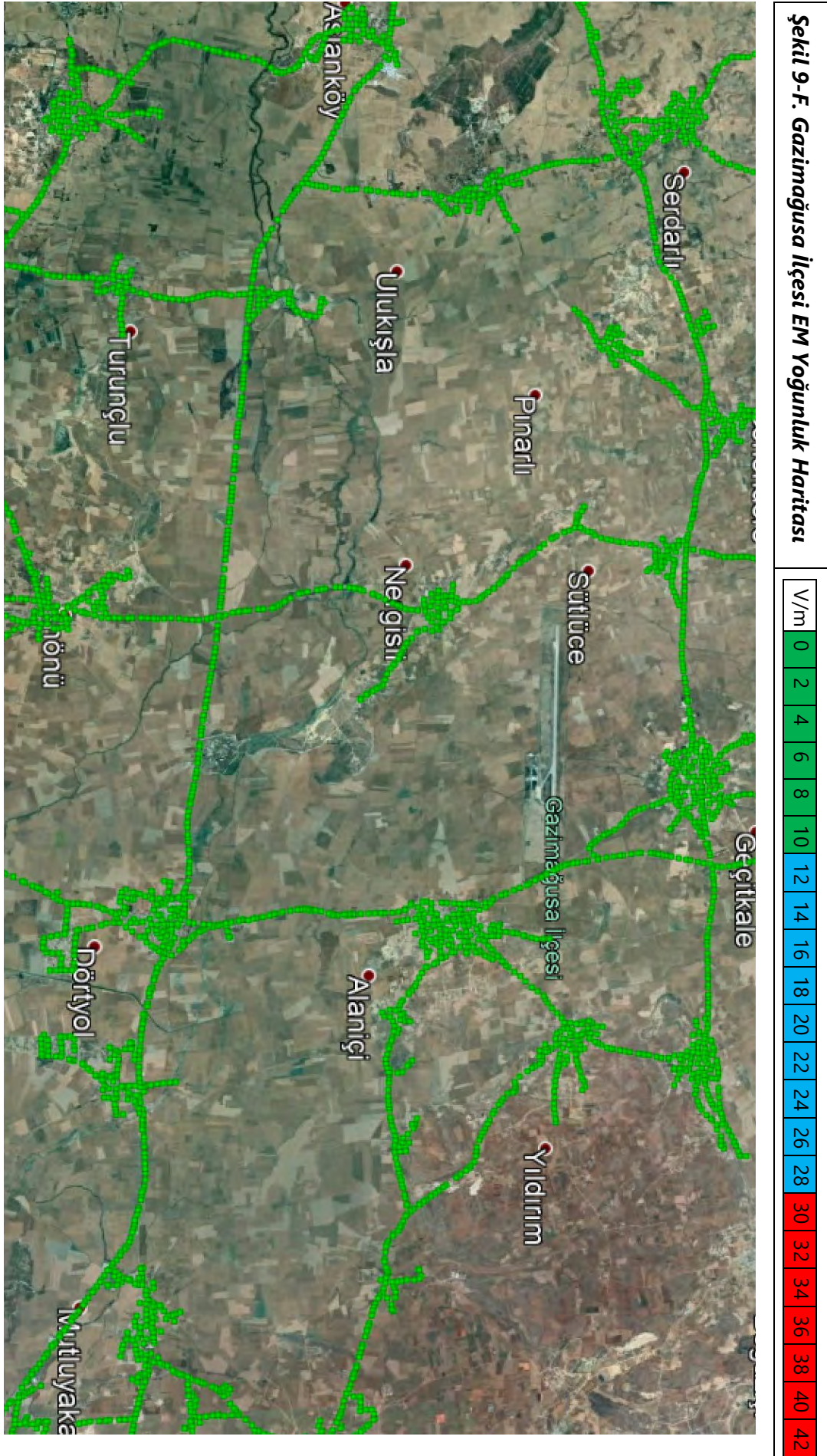




Şekil 9-E. Gazimağusa İlçesi EM Yoğunluk Haritası







## 5.4 GÜZELYURT

|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>21,138 adet</b>      |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>2.75 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

Yukarıda belirtildiği gibi Güzelyurt'da alınan ölçüm sayısı **21,138** adet olmuştur. Güzelyurt'da ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **2.75 V/m** olmuştur. Bu değerler, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu limit değerlere göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Güzelyurt'da **"limit aşımının bulunmadığı"** görülmektedir.

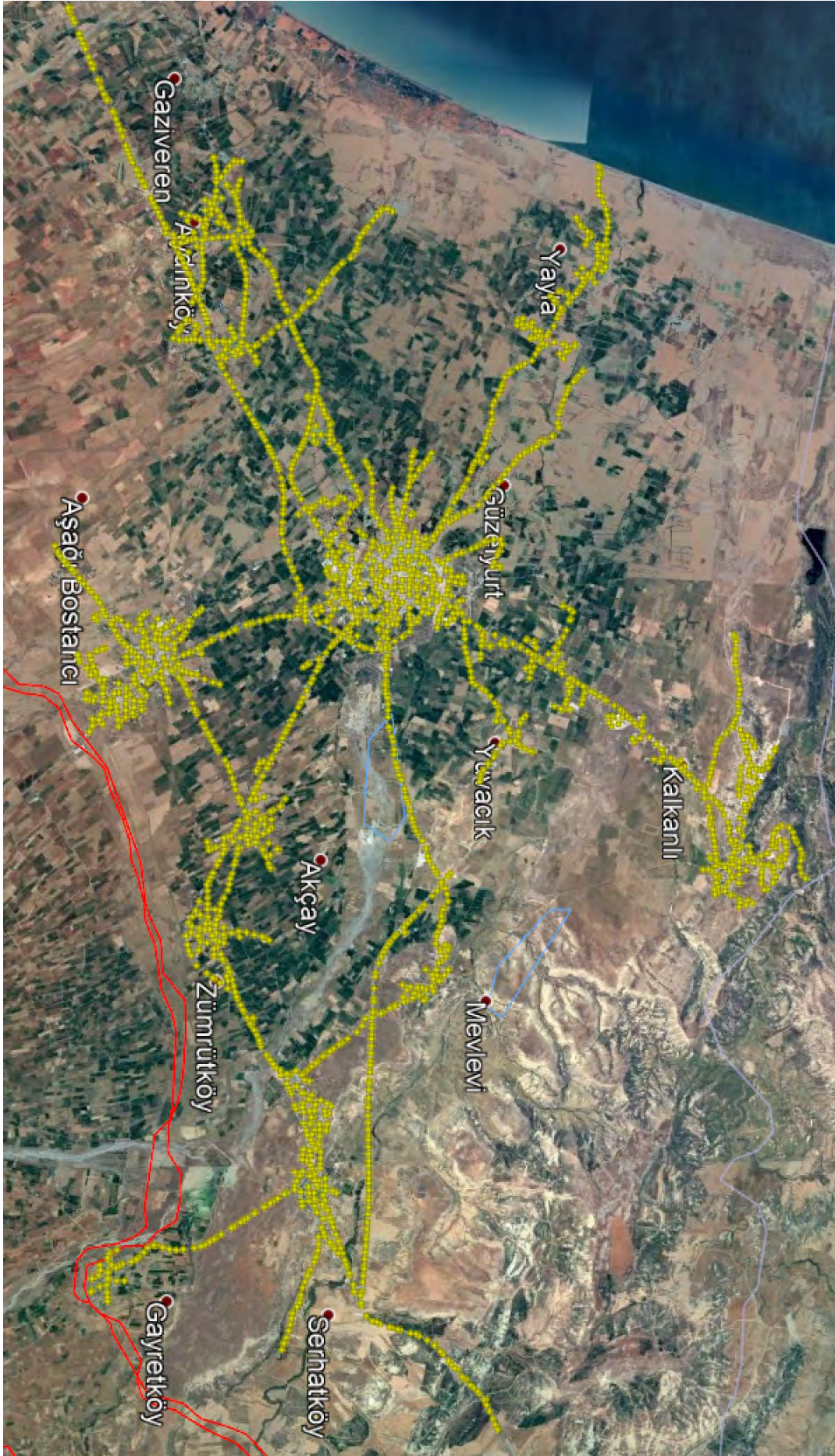
Şekil 10'da gezilen güzergah ve Şekil 11'de ise EM yoğunluk haritaları gösterilmektedir. Şekil 11'deki haritada yer alan renklerin hangi skalada olduğu aşağıdaki lejant ile belirtilmektedir.

Elektrik alan şiddet değerine göre renk kodları:

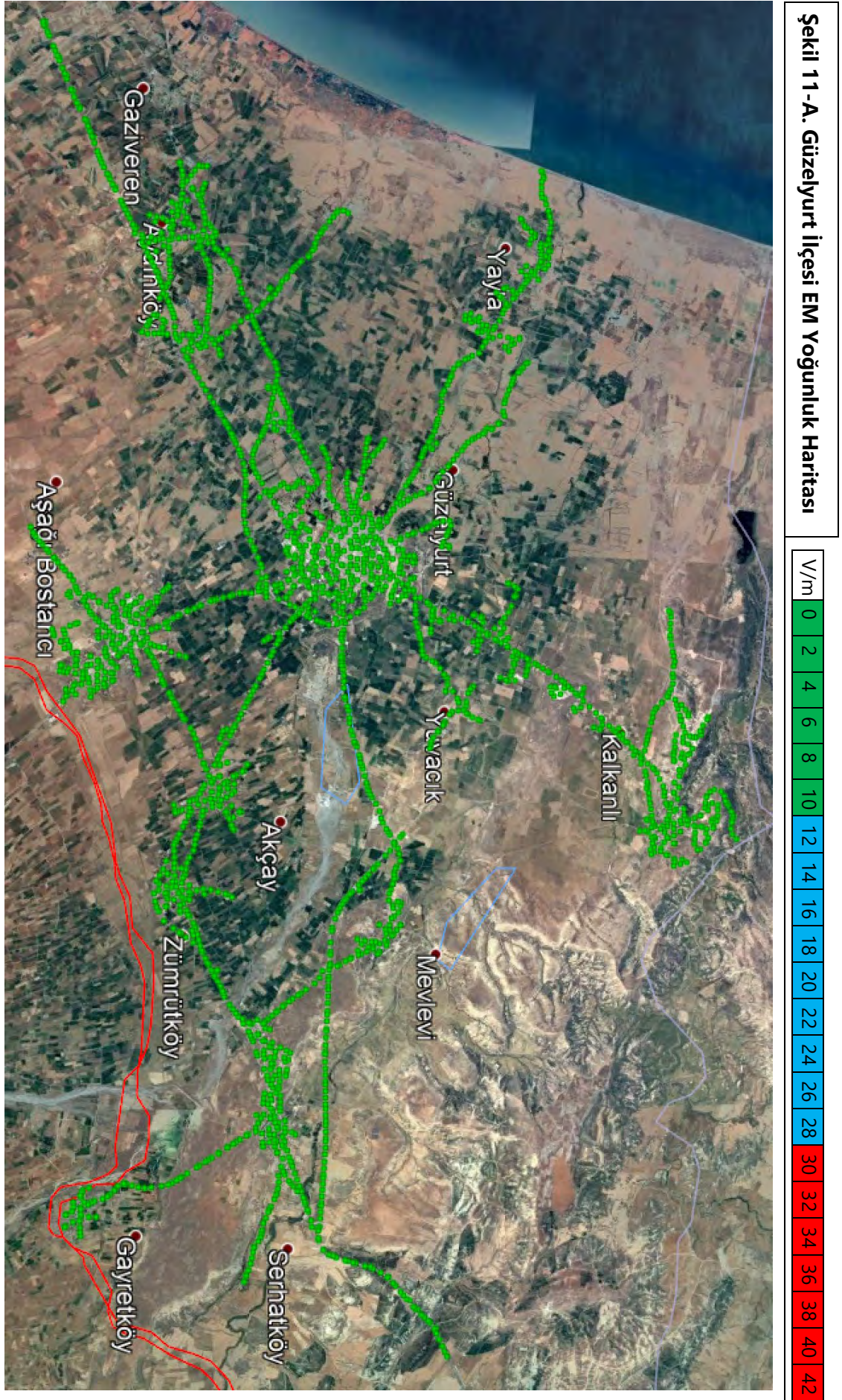
|     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| V/m | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28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



Şekil 10-A. Güzelyurt İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah









## 5.5 YENİ İSKELE

|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>61,691 adet</b>      |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>1.99 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

Yukarıda belirtildiği gibi Yeni İskele’de alınan ölçüm sayısı **61,691** adet olmuştur. Yeni İskele’de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **1.99 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 Iskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah







**Şekil 12-B. Yeni Iskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**

**Şekil 12-C. Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





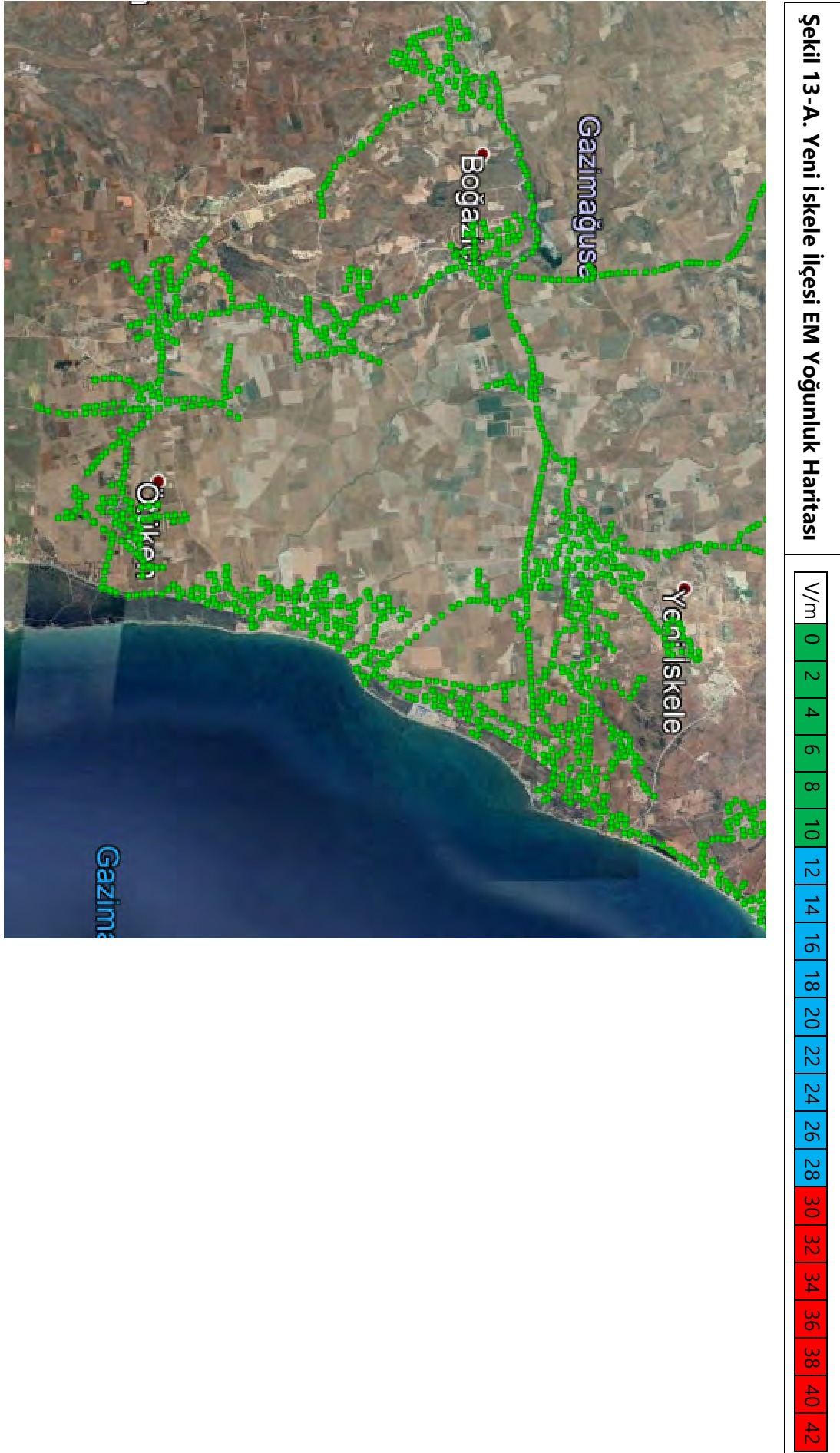
Şekil 12-D. Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah



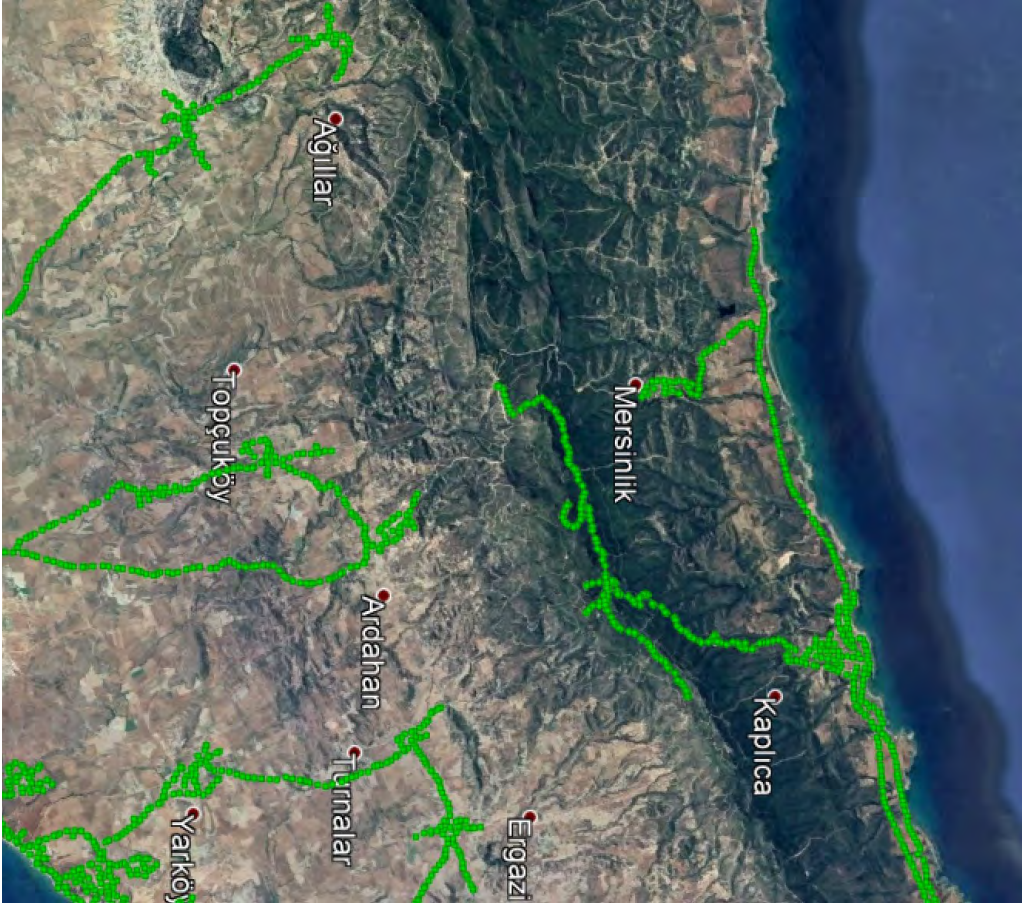
**Şekil 12-E. Yeni İskele İlçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**





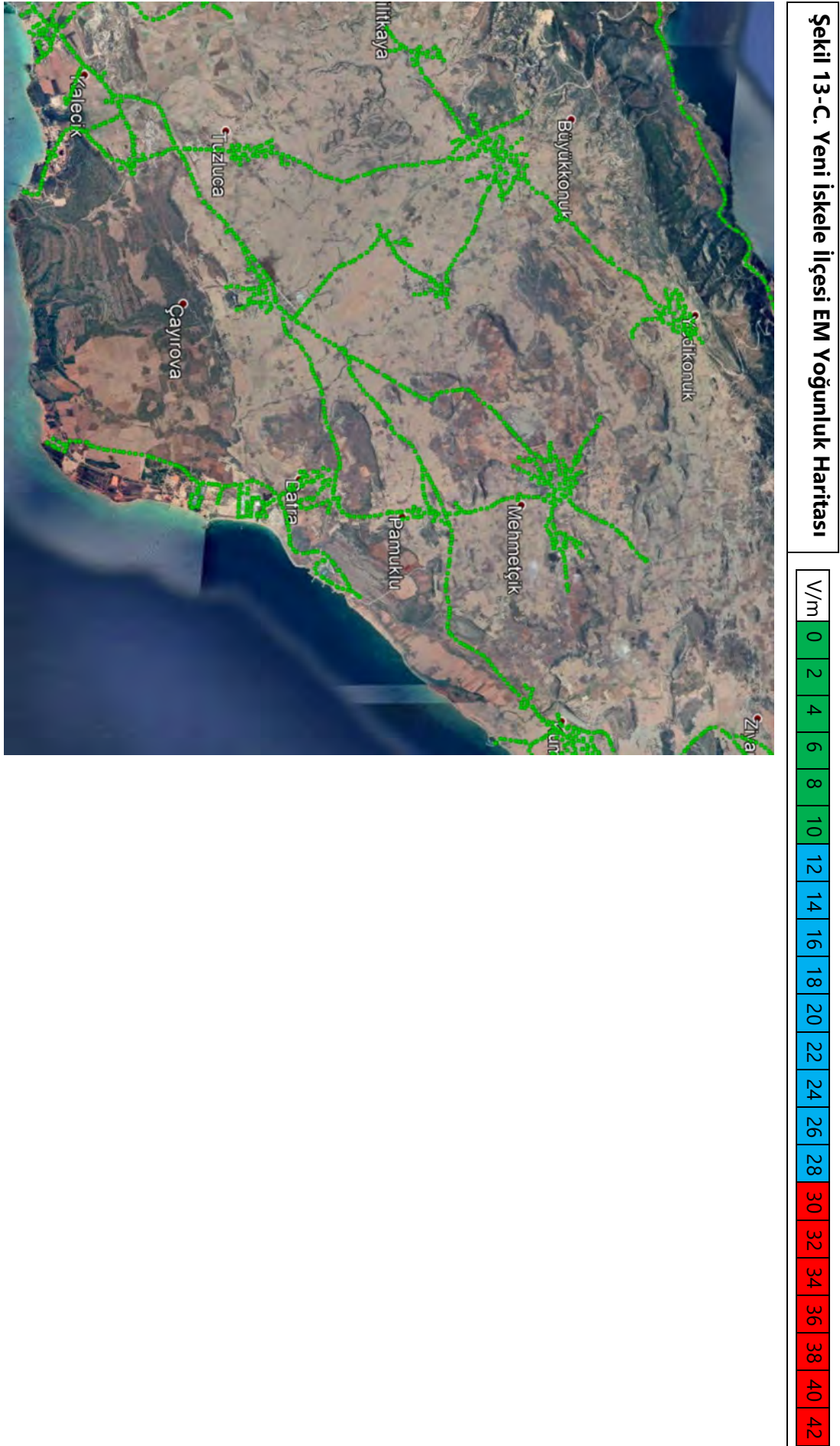


Şekil 13-B. Yeni İskele İlçesi EM Yoğunluk Haritası



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





Şekil 13-D. 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 |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|





## 5.6 LEFKE

|                                                             |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| İlçe/Kaza Sınırları İçerisindeki Toplam Ölçüm Sayısı (2020) | : <b>19,550 adet</b>      |
| Ölçülen En Yüksek Ortam Değeri (2020)                       | : <b>2.41 V/m</b>         |
| Limit Aşımı ( Referans Limit Değer: 28 V/m)                 | : <b>BULUNMAMAKTADIR.</b> |

Yukarıda belirtildiği gibi Yeni İskele’de alınan ölçüm sayısı **19,550** adet olmuştur. Yeni İskele’de ölçülen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri **2.41 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. Lefke ilçesinde Ölçümlerin Yapıldığı Güzergah**



Şekil 15-A. Lefke 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 |
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|



## 5.7 KANTARA

Kantara emisyon noktasındaki vericilerin bulunduğu yerde yaşam alanı bulunmamaktadır. Yapılan EM alan şiddeti ölçümlerinde en yüksek 11.21 V/m olarak tespit edilmiştir. Kantara'da 301 adet ölçüm alınmış olup bu ölçümlerin ortalaması 6.34 V/m'dir. Bu değer, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu yaşam alanı olmayan bölge limit değerlerine göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Kantara'da "limit aşımının bulunmadığı" görülmektedir.

## 5.8 SELVİLİTEPE

Selvilitepe emisyon noktasındaki vericilerin bulunduğu yerde Kanatara'ya benzer şekilde yaşam alanı bulunmamaktadır. Yapılan EM alan şiddeti ölçümlerinde en yüksek 30.23 V/m değeri alınmıştır. Selvilitepe'de 237 adet ölçüm alınmış olup bu ölçümlerin ortalaması 18.78 V/m'dir. Bu değer, ICNIRP'nin belirlemiş olduğu yaşam alanı olmayan bölge limit değerlerine göre incelendiğinde, elektrik alan şiddeti bakımından Selvilitepe'de "limit aşımının bulunmadığı" görülmektedir.

## 6 KKTC İlköğretim Okulları EMF Ölçümleri

EM alan ölçümlerindeki amaç; ilköğretim okullarının bina içerisi ve bahçesinde EM alan değerinin ölçülmesi olduğundan prensip olarak okulların, bahçe dâhil, tüm alanlarının incelenmesi gerekmektedir. Çalışma çerçevesinde, öncelikle KKTC Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı resmi internet sitesinde yer almakta olan ilköğretim okullarının tam listesi çıkarılmıştır. Bu kapsamda listede yer alan **135** adet ilköğretim okullunda yapılan ölçümlerde toplamda **24,432** adet veri alınarak EM alan ölçümleri yapılmış ve her bir okulun azami ve ortalama EM alan değerleri bir tabloya aktarılmıştır.

Tablo 1’de, ölçüm yapılan ilköğretim okulları, toplanan veri sayıları, ortalama ölçüm değerleri ve en büyük ölçüm değerleri gösterilmektedir. Standartlar gereği, sınır değerleri ile ölçüm sonuçları karşılaştırılırken, ölçüm sonuçları için “ortalama ölçüm değerleri” baz alınarak karşılaştırma ve değerlendirmeler yapılmaktadır. Tablo-2’de de görüleceği üzere ölçüm sonuçlarına ait tüm ortalama değerler 3 V/m’nin çok altında olup, belirlenen sınır değerlerine göre herhangi bir limit aşımı tespit **edilmemiştir**. Ayrıca, Tablo 2’deki 135 adet ilköğretim okullunda yapılan ölçüm sonuçları incelendiğinde; en yüksek anlık ölçüm değerinin 2.52 V/m ile Beyarmudu İlkokulu olduğu görülmektedir. Beyarmudu İlkokulu’nda tespit edilen en yüksek anlık değerin dahi (2.52 V/m’nin), ICNIRP’nin ortam limit değeri için belirlemiş olduğu en küçük değer olan 28 V/m limit değerinin ve ayrıca Telsiz Tüzüğü gereğince ilköğretim okulları için belirlenmiş olan 3 V/m limit değerinin altında olduğu görülmektedir.

2019 yılı içerisinde KKTC’deki tüm ilköğretim okullarındaki EM alan şiddeti ölçümleri gerçekleştirilmiş olup, söz konusu ilköğretim okullarının EM alan şiddeti değerleri Kurum internet sitesinde yer alan haritaya aktarılmıştır. Bu haritaya <http://www.bthk.org/tr/tuketici/emf> bağlantısından ulaşılarak detaylı bilgilere erişilebilir. Harita üzerinden büyütme yapılarak tüm 24,432 adet ölçümün yeri, tarihi ve değeri görülebilmektedir.



**Tablo 2. İlköğretim Okulları ve Ölçüm Sonuçları**

| Okul                                         | Ölçüm Adedi | Ortalama V/m | Max V/m | Limit Değer V/m |
|----------------------------------------------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| Ağırdag İlkokulu                             | 142         | 0.48         | 0.55    | 3.00            |
| Akdoğan Özel Eğitim Okulu                    | 84          | 0.57         | 0.75    | 3.00            |
| Akıncılar İlkokulu                           | 156         | 0.47         | 0.48    | 3.00            |
| Akova İlkokulu                               | 174         | 0.50         | 0.62    | 3.00            |
| Alaniçi İlkokulu                             | 161         | 0.47         | 0.48    | 3.00            |
| Alasya İlkokulu                              | 325         | 0.55         | 0.83    | 3.00            |
| Alasya Vakıf Anaokulu                        | 196         | 0.51         | 0.73    | 3.00            |
| Alayköy İlkokulu                             | 233         | 0.47         | 0.51    | 3.00            |
| Alsancak Anaokulu                            | 178         | 0.48         | 0.58    | 3.00            |
| Alsancak İlkokulu                            | 152         | 0.45         | 0.46    | 3.00            |
| Arabahmet İlkokulu                           | 35          | 0.46         | 0.46    | 3.00            |
| Atatürk İlkokulu                             | 169         | 0.57         | 0.92    | 3.00            |
| Aydıncık İlkokulu                            | 151         | 0.42         | 0.50    | 3.00            |
| Aygün Anaokulu                               | 111         | 0.48         | 0.48    | 3.00            |
| Balıkesir İlkokulu                           | 154         | 0.48         | 0.52    | 3.00            |
| Barış İlkokulu                               | 158         | 0.42         | 0.48    | 3.00            |
| Beyarmudu İlkokulu                           | 163         | 0.79         | 2.52    | 3.00            |
| Beylerbeyi Anaokulu                          | 75          | 0.49         | 0.68    | 3.00            |
| Boğaziçi İlkokulu                            | 229         | 0.48         | 0.51    | 3.00            |
| Büyükkonuk İlkokulu                          | 112         | 0.51         | 0.54    | 3.00            |
| Çağlayan Çocuk Esirgeme Kurumu Etüd Merkezi  | 61          | 1.01         | 1.55    | 3.00            |
| Çağlayan Cumhuriyet İlkokulu                 | 216         | 0.49         | 0.68    | 3.00            |
| Çamlıbel İlkokulu                            | 151         | 0.60         | 1.49    | 3.00            |
| Canbulat İlkokulu-Gazimağusa Maarif Anaokulu | 246         | 0.45         | 0.48    | 3.00            |
| Çatalköy İlkokulu                            | 200         | 0.52         | 0.64    | 3.00            |
| Çayırova İlkokulu                            | 157         | 0.50         | 0.93    | 3.00            |
| Çayönü İlkokulu                              | 179         | 0.50         | 0.61    | 3.00            |
| Cihangir Anaokulu                            | 68          | 0.47         | 0.49    | 3.00            |
| Dağyolu İlkokulu                             | 74          | 0.46         | 0.47    | 3.00            |
| Değirmenlik İlkokulu                         | 163         | 0.47         | 0.51    | 3.00            |
| Değirmenlik İlkokulu Okul Öncesi             | 103         | 0.47         | 0.48    | 3.00            |
| Dikmen İlkokulu                              | 290         | 0.47         | 0.53    | 3.00            |
| Dilekkaya İlkokulu                           | 104         | 0.47         | 0.48    | 3.00            |
| Dipkarpaz İlkokulu                           | 87          | 0.48         | 0.57    | 3.00            |
| Dipkarpaz Rum İlkokulu                       | 236         | 0.57         | 1.10    | 3.00            |
| Doğancı İlkokulu                             | 171         | 0.41         | 0.58    | 3.00            |
| Doğu Akdeniz Doğa Okulu                      | 177         | 0.47         | 0.53    | 3.00            |
| Dokuz Eylül İlkokulu                         | 299         | 0.84         | 1.94    | 3.00            |
| Dört Yol İlkokulu                            | 193         | 0.47         | 0.49    | 3.00            |
| Dr. Fazıl Küçük İlkokulu Akdoğan             | 301         | 0.59         | 0.83    | 3.00            |

|                                      |     |      |      |      |
|--------------------------------------|-----|------|------|------|
| <b>Dr. Fazıl Küçük İlkokulu</b>      | 167 | 0.47 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Hamitköy</b>                      |     |      |      |      |
| <b>Düzova İlkokulu</b>               | 240 | 0.47 | 0.59 | 3.00 |
| <b>Erdal Abit İlkokulu</b>           | 169 | 0.66 | 1.99 | 3.00 |
| <b>Esentepe İlkokulu</b>             | 193 | 0.49 | 0.54 | 3.00 |
| <b>Esentepe İlkokulu Okul</b>        | 85  | 0.50 | 0.58 | 3.00 |
| <b>Öncesi</b>                        |     |      |      |      |
| <b>Eşref Bitlis İlkokulu Paşaköy</b> | 211 | 0.57 | 0.84 | 3.00 |
| <b>Fikri Karayel İlkokulu</b>        | 294 | 0.38 | 0.48 | 3.00 |
| <b>Final Okulları Mağusa</b>         | 147 | 0.47 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Gazi İlkokulu</b>                 | 116 | 0.53 | 0.66 | 3.00 |
| <b>Gaziköy Anaokulu</b>              | 145 | 0.45 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Gazimağusa Özel Eğitim</b>        | 211 | 0.52 | 0.73 | 3.00 |
| <b>Merkezi</b>                       |     |      |      |      |
| <b>Gaziveren İlkokulu</b>            | 96  | 0.38 | 0.39 | 3.00 |
| <b>Geçitkale İlkokulu</b>            | 351 | 0.49 | 0.60 | 3.00 |
| <b>Gelibolu</b>                      | 184 | 0.77 | 1.51 | 3.00 |
| <b>Girne Amerikan İlkokulu</b>       | 144 | 0.70 | 1.20 | 3.00 |
| <b>Girne Doğa Koleji</b>             | 236 | 0.47 | 0.50 | 3.00 |
| <b>Girne Özel Eğitim Merkezi</b>     | 115 | 0.62 | 0.86 | 3.00 |
| <b>Gönyeli İlkokulu</b>              | 348 | 0.48 | 0.62 | 3.00 |
| <b>Güler Yüzler Anaokulu</b>         | 210 | 0.49 | 0.54 | 3.00 |
| <b>Güzelyurt Atatürk Maarif</b>      | 232 | 0.41 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Anaokulu</b>                      |     |      |      |      |
| <b>Haspolat İlkokulu</b>             | 250 | 0.71 | 1.34 | 3.00 |
| <b>İnönü İlkokulu</b>                | 203 | 0.47 | 0.48 | 3.00 |
| <b>İskele İlker Karter İlkokulu</b>  | 313 | 0.52 | 0.69 | 3.00 |
| <b>İskele Maarif Anaokulu</b>        | 151 | 0.51 | 0.61 | 3.00 |
| <b>Kalkanlı Anaokulu</b>             | 246 | 0.41 | 0.52 | 3.00 |
| <b>Kaplıca İlkokulu</b>              | 97  | 0.52 | 0.66 | 3.00 |
| <b>Karakol İlkokulu</b>              | 188 | 0.56 | 0.91 | 3.00 |
| <b>Karakum Anaokulu</b>              | 105 | 0.52 | 0.71 | 3.00 |
| <b>Karaoğlanoğlu İlkokulu</b>        | 263 | 0.59 | 0.95 | 3.00 |
| <b>Karşıyaka İlkokulu</b>            | 226 | 0.46 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Kozanköy Mehmet Boransel</b>      | 95  | 0.52 | 0.91 | 3.00 |
| <b>İlkokulu</b>                      |     |      |      |      |
| <b>Kumyalı İlkokulu</b>              | 179 | 0.52 | 0.66 | 3.00 |
| <b>Kurtuluş İlkokulu</b>             | 182 | 0.68 | 1.44 | 3.00 |
| <b>Lapta Anaokulu</b>                | 119 | 0.48 | 0.57 | 3.00 |
| <b>Lapta İlkokulu</b>                | 244 | 0.48 | 0.58 | 3.00 |
| <b>Lefke İstiklal İlkokulu</b>       | 138 | 0.39 | 0.46 | 3.00 |
| <b>Lefkoşa Özel Eğitim Ve İş</b>     | 121 | 0.56 | 0.74 | 3.00 |
| <b>Merkezi</b>                       |     |      |      |      |
| <b>Lefkoşa Vakıf Anaokulu</b>        | 191 | 0.47 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Levent İlkokulu</b>               | 320 | 0.54 | 1.62 | 3.00 |
| <b>Maarif Anaokulu - 23 Nisan</b>    | 329 | 0.61 | 1.83 | 3.00 |
| <b>İlkokulu</b>                      |     |      |      |      |
| <b>Mehmetcik İlkokulu</b>            | 207 | 0.53 | 0.63 | 3.00 |
| <b>Meriç İlkokul</b>                 | 133 | 0.68 | 1.51 | 3.00 |
| <b>Mormenekşe İlkokulu</b>           | 231 | 0.47 | 0.54 | 3.00 |
| <b>Necat British College</b>         | 266 | 0.47 | 0.55 | 3.00 |



|                                                       |     |      |      |      |
|-------------------------------------------------------|-----|------|------|------|
| <b>Necat Preschool</b>                                | 107 | 0.48 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Necati Taşkın İlkokulu</b>                         | 265 | 0.69 | 1.18 | 3.00 |
| <b>Ozanköy Anaokulu</b>                               | 78  | 0.46 | 0.47 | 3.00 |
| <b>Özev Eğitim Okulu</b>                              | 184 | 0.47 | 0.50 | 3.00 |
| <b>Özgürlük İlkokulu</b>                              | 226 | 0.49 | 0.69 | 3.00 |
| <b>Pile Türk Okulu</b>                                | 103 | 0.50 | 0.56 | 3.00 |
| <b>Pınarbaşı Anaokulu</b>                             | 118 | 0.59 | 1.03 | 3.00 |
| <b>Polatpaşa İlkokulu</b>                             | 202 | 0.47 | 0.50 | 3.00 |
| <b>Portakal Çiçekleri Anaokulu</b>                    | 95  | 0.45 | 0.57 | 3.00 |
| <b>R. R. Denктаş Görme Engelliler Okulu</b>           | 46  | 0.50 | 0.59 | 3.00 |
| <b>R.R. Denктаş İlkokulu Güvercinlik</b>              | 250 | 0.47 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Serdarlı İlkokulu</b>                              | 176 | 0.45 | 0.45 | 3.00 |
| <b>Serhatköy İlkokulu</b>                             | 178 | 0.47 | 0.65 | 3.00 |
| <b>Şht. Doğan Ahmet İlkokulu</b>                      | 204 | 0.58 | 0.98 | 3.00 |
| <b>Şht. Ertuğrul İlkokulu</b>                         | 208 | 1.01 | 2.19 | 3.00 |
| <b>Şht. Hasan Cafer İlkokulu</b>                      | 185 | 0.46 | 0.54 | 3.00 |
| <b>Şht. Hüseyin Akıl İlkokulu</b>                     | 215 | 0.49 | 0.55 | 3.00 |
| <b>Şht. Mehmet Eray İlkokulu Demirhan</b>             | 156 | 0.48 | 0.50 | 3.00 |
| <b>Şht. Mehmet Eray İlkokulu Okul Öncesi Demirhan</b> | 117 | 0.49 | 0.59 | 3.00 |
| <b>Şht. Mustafa Kurtuluş İlkokulu</b>                 | 189 | 0.56 | 0.84 | 3.00 |
| <b>Şht. Osman Ahmet İlkokulu</b>                      | 239 | 0.51 | 0.68 | 3.00 |
| <b>Şht. Özdemir Anaokulu Tuzla</b>                    | 154 | 0.47 | 0.51 | 3.00 |
| <b>Şht. Salih Terzi İlkokulu Gönendere</b>            | 114 | 0.52 | 0.71 | 3.00 |
| <b>Şht. Tuncer İlkokulu</b>                           | 235 | 0.53 | 0.83 | 3.00 |
| <b>Şht. Yalcın İlkokulu</b>                           | 180 | 0.49 | 0.75 | 3.00 |
| <b>Şht. Zeki Salih İlkokulu</b>                       | 214 | 0.46 | 0.47 | 3.00 |
| <b>Tatlısu İlkokulu</b>                               | 172 | 0.45 | 0.47 | 3.00 |
| <b>Ted Koleji</b>                                     | 272 | 0.50 | 0.56 | 3.00 |
| <b>Tepebaşı İlkokulu</b>                              | 149 | 0.95 | 2.08 | 3.00 |
| <b>The English School Of Kyrenia</b>                  | 448 | 0.46 | 0.54 | 3.00 |
| <b>The Future American Elementary School</b>          | 257 | 0.51 | 0.55 | 3.00 |
| <b>Türkmenköy İlkokulu</b>                            | 299 | 0.49 | 0.54 | 3.00 |
| <b>Ulukışla İlkokulu</b>                              | 113 | 0.46 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Vadili İlkokulu</b>                                | 215 | 0.47 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Yakındoğu İlkokulu</b>                             | 240 | 0.87 | 2.25 | 3.00 |
| <b>Yayla Anaokulu</b>                                 | 209 | 0.40 | 0.42 | 3.00 |
| <b>Yedidalga İlkokulu</b>                             | 212 | 0.39 | 0.41 | 3.00 |
| <b>Yedikonuk İlkokulu</b>                             | 157 | 0.47 | 0.49 | 3.00 |
| <b>Yenicami Okul Öncesi Eğitim Merkezi</b>            | 69  | 0.50 | 0.79 | 3.00 |
| <b>Yeni Boğaziçi İlkokulu</b>                         | 284 | 0.49 | 0.57 | 3.00 |
| <b>Yeni Yüzyıl Anaokulu</b>                           | 192 | 0.50 | 0.66 | 3.00 |

|                                          |     |      |      |      |
|------------------------------------------|-----|------|------|------|
| Yenierenkoy İlkokulu                     | 332 | 0.47 | 0.49 | 3.00 |
| Yeşilkoy İlkokulu                        | 129 | 0.51 | 0.61 | 3.00 |
| Yeşilyurt İlkokulu                       | 173 | 0.37 | 0.38 | 3.00 |
| Yeşilyurt Özel Eğitim Merkezi            | 105 | 0.37 | 0.39 | 3.00 |
| Yıldırım İlkokulu                        | 176 | 0.52 | 1.77 | 3.00 |
| Ziyamet İlkokulu                         | 211 | 0.51 | 0.59 | 3.00 |
| Ziyamet Özel Eğitim Ve İş Eğitim Merkezi | 32  | 0.50 | 0.54 | 3.00 |
| Zümrütköy İlkokulu                       | 223 | 0.41 | 0.48 | 3.00 |

**Toplam Ölçüm Adedi = 24,432**

**Ortalama = 0.52 V/m**

**Tüm Ölçüm İçerisinde Max Değer = 2.52 V/m**



## 7 Sonuç

EM yoğunluk haritaları, Kurumumuzun çalışmaları ile Lefkoşa, Gazimağusa, Girne, Güzelyurt, Lefke ve Yeni İskele ilçeleri ile Kantara ve Selvilitepe emisyon noktalarında Temmuz 2020 - Kasım 2020 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. Yaşam alanı olmayan Kantara ve Selvilitepe emisyon noktalarında Radyo ve TV frekans bandı için ortamın limit değeri 61 V/m olarak belirlenmiş, ölçülen 11.21 V/m (Kantara) ve 30.23 V/m (Selvilitepe) elektrik alan şiddeti değerleri bu limit değerinin altında kalmaktadır.

EM yoğunluk haritası ölçüm çalışmasında, yaşam alanı olan yerde, tespit edilen en yüksek elektrik alan şiddeti değeri 2.95 V/m'dir. Girne'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.**

İlköğretim okulları EM alan ölçümleri 135 adet okullun bulunduğu mahallerde, bahçe sınırları dikkate alınarak yapılmıştır.

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. Telsiz Tüzüğü'nde, İlköğretim okullarının ortam limit değeri için ise 3 V/m olarak belirlenmiştir. Ölçülen en yüksek 2.52 V/m elektrik alan şiddeti değeri bu limit değerlerinin altında kalmaktadır.

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

(Ölçüm sonuçlarına ait detaylı bilgi için: <http://www.bthk.org/tr/tuketici/emf>)

## 8 Ekler

### 8.1 NARDA SRM 3006 Teknik Özellikleri

|                                  |                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Frekans Aralığı:</b>          | 9 kHz – 6 GHz (3 Tip Prob)                                                                    |
| <b>Çalışma Sıcaklık Aralığı:</b> | -10 °C ila +50 °C                                                                             |
| <b>Ölçülen Birimler:</b>         | V/m, A/m, dBV/m, dBA/m, mW/cm <sup>2</sup> , W/m <sup>2</sup>                                 |
| <b>Sonuç Görünümü:</b>           | Anlık, ortalama veya maksimum değerler. Her bir frekans bandı için ayrı ayrı ölçüm değerleri. |
| <b>Ekran Tipi:</b>               | Yüksek Çözünürlüklü likit kristal (LCD) ekran                                                 |
| <b>GPS:</b>                      | Dahili GPS alıcı                                                                              |

**Kalibrasyon Geçerlilik Tarih Aralığı: 29.10.2019 - 29.10.2021**



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



## 9 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](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,  
Feray Yağcıoğlu Apt. Kat 2 Daire 1  
Köşklüçiftlik, Lefkoşa, K.K.T.C.**

T +90 392 600 9000  
F +90 392 227 9635  
W <http://www.bthk.org>  
E [info@bthk.org](mailto:info@bthk.org)



ISO 27001:2013 CERTIFIED



Bilgi Güvenliği Y.S.  
TS EN ISO/IEC 17021-1  
AB-0134-YS

**bthk.org**