

Sayı : 85877793-604.01.0337370  
Konu : Proje Sonuç Raporu (2020/4-17 M)

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Yürütücülüğünü yapmış olduğum 2020/4-17 M numaralı ve "KSÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Atıksularında SARS-CoV-2 Virüsünün Araştırılması ve Veri Toplanması" başlıklı münferit projenin sonuç raporu belgeleri ekte sunulmaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**e-imzalıdır**

Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU  
Öğretim Üyesi

Ek:

- 1- Sonuç Raporu Formu (2 Sayfa)
- 2- Sonuç Raporu Teslim Dilekçesi (1 Sayfa)
- 3- Proje Sonuç Kitabı (38 Sayfa)





T.C.  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ**  
**SONUÇ RAPORU**

F-6

**Proje Adı**

KSÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Atıksularında SARS-CoV-2 Virüsünün Araştırılması ve Veri Toplanması

Proje No	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	
2020/4-17 M	01-07-2020	01-01-2022	
Rapor Türü	Raporun Kapsadığı Dönemin Tarihleri		
Sonuç Raporu	01-07-2021		31-12-2021
Bilimsel Araştırmalar Birimi Tarafından Sağlanan Destek Miktarı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan
99.995,58 TL	33.791,56 TL	99.347,12 TL	648,46 TL
Destek Sağlayan Diğer Kuruluşların Katkısı	Gelişme Raporu Döneminde Harcanan	Şimdiye Kadar Harcanan	Kalan

**SAĞLANAN DESTEKTEN ŞİMDİYE KADAR YAPILAN HARCAMALARIN FASILLARA GÖRE DAĞILIMI**

Fasıl	Harcanan	Kalan
Laboratuvar Malzemesi İle Kimyevi ve Temrinlik Malzeme Alımları	99.347,12 TL	648,46 TL

**RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ YAYINLAR**

No	Yayın
Bulunmamaktadır	

**RAPOR DÖNEMİNE AİT İLGİLİ FİKRİ MÜLKİYETLER**

No	Fikri Mülkiyet Adı	Fikri Mülkiyet No	Alındığı Ülke	Tescil Tarihi
Bulunmamaktadır				

**RAPOR DÖNEMİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR VE ELDE EDİLEN SONUÇLAR**

**Sonuç Rapor Özeti :**

Kovid-19 salgını esnasında, sistematik ve tekrarlanan taramanın olmaması nedeniyle, özellikle sadece çok az belirti gösteren veya hiç semptom göstermeyen ancak virüsü salgılayıp sessizce yayabilen enfekte kişilerin yüksek oranı nedeniyle enfekte olmuş kişilerin kesin sayısını değerlendirmek zordur. Enfekte bireylerin oranının tahmin edilmesi, salgın yayılımının izlenmesi ve etkin kontrol prosedürlerinin belirlenmesi için gereklidir. Bu sebeple Atıksu Arıtma Tesisleri'nin giriş atıksularının analizi edilmesi bölgedeki halk sağlığı hakkında temel bilgiler sağlayabilmektedir. Bu kapsamda yapılan Atıksu Bazlı Epidemiyoloji çalışmaları, özellikle klinik test kapasitesinin sınırlı olduğu durumlarda, bir bölgede enfeksiyon hastalıklarının varlığını ve hatta yaygınlığını ölçmede tamamlayıcı bir yaklaşım olarak görülmektedir. Özellikle kanalizasyon sistemlerinden alınan atıksu örneklerinin mikrobiyolojik açıdan kontrol edilip, hastalık yapma riski olan virüsler, bakteriler ve benzeri biyolojik varlıkların erken dönemde tespit edilmesi, hastalıkların salgın haline gelmeden kontrol altına alınması sağlayabilmektedir. Ayrıca Atıksu Bazlı Epidemiyoloji çalışmalarından elde edilen veriler sosyal mesafelendirme ve karantina önlemlerinin artırılıp gevşetilmesine dair kararları almada yerel yönetimlere yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, Kovid-19 riski bulunan şehirlerde SARS-CoV-2'nin tespitine olanak sağlayacak ve hastalığın yaygınlaşmasından önce bir erken uyarı sistemi işlevi görecektir. Bu kapsamda bu çalışmada, KSÜ Avşar Kampüsü içerisinde yer alan ve Covid-19 tanısı konulan hastalarının yoğun olduğu Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi atıksularında SARS-CoV-2 virüsünün taraması gerçekleştirilmiş olup, elde edilen sonuçlar pandemi ve gelecek salgınların modellenmesinde kullanılabilir. Özellikle hastaneden kaynaklanan atıksuların kanalizasyon şebekesine verilmeden önce ne tür bir ön işlemden geçirilmesi gerektiği, atıksu arıtma tesislerinde ne gibi önlemlerin alınması gerektiği ve çalışanların ve halk sağlığının korunması için alınabilecek önlemler yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur.

Bu belge, güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5637&eD=BSRNFZ23ZF&eS=37370> adresinden yapılabilir.

Rapor içeriği için lütfen eke bakınız.


EK: [Proje Sonuç Kitabı \(2020:4-17 M\).pdf](#)

#### Demirbaş|Taşınır Alımları

Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

#### Rapor Ek Dosyaları

EK 1: [image.png](#)

Proje Yürütücü Unvanı, Adı SOYADI	İmzası	Tarih
Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU		23-10-2023



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNE

Proje Numarası :	2020/4-17 M
Projenin Adı :	KSÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Atıksularında SARS-CoV-2 Virüsünün Araştırılması ve Veri Toplanması
Projenin Türü :	Münferit Proje (M)
Proje Yön. Univ.-Adı-Soyadı :	Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU
Görev Yeri :	Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi
Bölümü :	Çevre Mühendisliği
<b>Sözleşmeye Göre Projenin</b>	
Başlangıç Tarihi :	01-07-2020
Bitiş Tarihi :	01-01-2022
Alınan Ek Süre :	6 Ay
Sonuç Raporu Tarihi :	23-10-2023
Proje Bütçesi :	99.995,58 TL
Alınan Ek Ödenek :	0,00 TL
Projenin Toplam Bütçesi :	99.995,58 TL
Harcanan Miktar :	99.347,12 TL
Proje Kalan Bütçesi :	648,46 TL
İşyeri Telefon Numarası :	(344)300-1684
Cep Telefon Numarası :	(554)803-1046
Proje Yöneticisinin İş Adresi :	
Demirbaş[Taşınır Alımları	Proje Kapsamında Demirbaş Niteliğinde Taşınır Alınmamıştır.

Projemin sonuç raporunun kabulünü arz ederim. 23/10/2023

Dr.Öğr.Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU  
(İmza)

Projemin Sonuç Raporunun, Üniversitemiz BAP/Kütüphane İnternet Sayfasında;

- 1.Yayınlanmasına İzin Vermiyorum.
- 2.Sadece Özetin Yayınlanmasına İzin Veriyorum.
- 3.Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum.
4. Tarihinden İtibaren Tam Metin Yayınlanmasına İzin Veriyorum.



**T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM  
ÜNİVERSİTESİ**

**KSÜ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ ATIKSULARINDA SARS-COV-2  
VİRÜSÜNÜN ARAŞTIRILMASI VE VERİ  
TOPLANMASI**

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ  
KOORDİNASYON BİRİMİ**

**2023  
KAHRAMANMARAŞ**

**KSÜ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ ATIKSULARINDA SARS-COV-2  
VİRÜSÜNÜN ARAŞTIRILMASI VE VERİ  
TOPLANMASI**

**Proje No: 2020/4-17 M**

**Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz KÖROĞLU  
Prof. Dr. Kevser CIRIK  
Prof. Dr. Kezban Tülay YALÇINKAYA  
Öğr. Gör. İbrahim Seyfettin ÇELİK**

**2023  
KAHRAMANMARAŞ**

## ÖNSÖZ

“KSÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Atıksularında SARS-CoV-2 Virüsünün Araştırılması ve Veri Toplanması” isimli Münferit Projesi (Proje Numarası: 2020/4-17 M) Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Bu çalışmada, KSÜ Avşar Kampüsü içerisinde yer alan ve Covid-19 tanısı konulan hastalarının yoğun olduğu Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi atıksularında SARS-CoV-2 virüsünün taraması gerçekleştirilmiş olup, elde edilecek sonuçlar pandemi ve gelecek salgınların modellenmesinde kullanılabilir.

Proje süresi boyunca gösterdikleri çaba dolayısıyla proje ekibine ve destekleri için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

Projenin başlama tarihi 01/07/2020 ve bitiş tarihi 01/01/2022'dir.

**Proje Yürütücüsü**  
**Dr. Öğr. Üyesi Emre Oğuz Köroğlu**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
TABLOLAR DİZİNİ.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
ÖZET .....	VI
ABSTRACT .....	VII
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>6</b>
2.1. NUMUNE ALMA .....	6
2.2. ATIKSULARIN KONSANTRE EDİLMESİ .....	7
2.3. NUMUNELERDE SARS-CoV-2 TARAMASI (RT-QPCR ÇALIŞMALARI) .....	8
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>9</b>
3.1. ATIKSU NUMUNELERİNİN HAZIRLANMASI.....	11
3.2. ATIKSU NUMUNELERİNİN KONSANTRE EDİLMESİ.....	11
3.3. ATIKSULARDA “SARS-CoV-2” VE “VOC-202012/01 SARS-CoV-2” TAKİBİ.....	14
<b>4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>22</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>24</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>26</b>



## TABLÖLAR DİZİNİ

<b>Tablo 3-1</b> RT-qPCR cihazının çalışma protokolü (SARS-CoV-2 türü için).....	15
<b>Tablo 3-2</b> RT-qPCR cihazının çalışma protokolü (VOC-202012/01 türü için).....	15
<b>Tablo 3-3</b> PEG Metodu SARS-CoV-2 RT-qPCR (Ct değeri).....	16
<b>Tablo 3-4</b> PEG Metodu VOC-202012/01 SARS-CoV-2 RT-qPCR (Ct değeri).....	17
<b>Tablo 3-5</b> Ultrafiltrasyon Metodu SARS-CoV-2 RT-qPCR (Ct değeri).....	18
<b>Tablo 3-6</b> Ultrafiltrasyon Metodu VOC-202012/01 SARS-CoV-2 RT-qPCR (Ct değeri)...	20

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2-1 Projede planlanan çalışmalara ait iş-akış diyagramı.....	6
Şekil 2-2 Hastane atıksularının iletildiği kanalizasyon hattı ve numune alma bacaları.....	7
Şekil 3-1 Atıksu Bazlı Epidemiyoloji Çalışmalarının Tarihçesi.....	9
Şekil 3-2 Hastanesi atıksularının iletildiği kanalizasyon hattından numune alımı.....	11
Şekil 3-3 Farklı metotlarla atıksuyun konsantre edilmesi süreçleri ve zamanı .....	13
Şekil 3-4 Pandemi süresince Türkiyede'ki günlük vaka sayıları.....	14
Şekil 3-5 PEG Metodu SARS-CoV-2 Ct değeri ve pozitif/negatif numuneler.....	16
Şekil 3-6 PEG Metodu VOC-202012/01 SARS-CoV-2 Ct değeri.....	17
Şekil 3-7 Ultrafiltrasyon Metodu SARS-CoV-2 Ct değeri.....	19
Şekil 3-8 Ultrafiltrasyon Metodu VOC-202012/01 SARS-CoV-2 Ct değeri.....	20

## KISALTMALAR DİZİNİ

### KISALTMALAR

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
RNA	: Ribonükleik asit
AAT	: Atıksu Arıtma Tesisi
PEG	: Polietilen glikol
WBE	: Wastewater based epidemiology