

Interreg - IPA CBC Bulgaria - Turkey



PARTNERSHIP



MoreCare

CB005.1.12.115

www.morecare-bgtr.eu

The project is co-funded by EU through the Interreg-IPA CBC Bulgaria-Turkey Programme

MoreCare

CB005.1.12.115



The project is co-funded by EU through the Interreg-IPA CBC Bulgaria-Turkey Programme

“Burgas ve Enez’deki doğal mirasın korunması ve restorasyonuna yönelik önlemler” Projesi

Interreg IPA Sınır Ötesi İşbirliği Programı Bulgaristan-Türkiye 2014-2020

Öncelik Eksen 1 Çevre

Özel Hedef 1.2: Sınır ötesi işbirliği alanındaki ortak doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve doğanın korunması kapasitesinin artırılması.

Proje ile bir taraftan, özel ekipman satın alınmak suretiyle Gala Gölündeki (Türkiye) su kalitesinin izlenmesine yönelik teknik kapasitenin arttırılması, diğer taraftan yatırım faaliyetleri yürütülerek Vaya Gölü’ndeki (Bulgaristan) çevre koşullarını fiziksel olarak iyileştirmesi amaçlanmaktadır.





GALA GÖLÜ / Enez

Proje kapsamında yapılanlar:

Gala gölü su kalitesi çalışmaları: Gala gölünde üç örnekleme noktası seçilerek 12 ay boyunca örnekleme yapılmıştır.

Alınan su örneklerinde fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik analizler yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinde yer alan Kıta içi Yer Üstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri parametrelerine göre değerlendirilmiştir.

Eğitim çalışmaları: 9-11 Ekim 2017 tarihinde Bulgaristan Burgaz şehrinde düzenlenen üç günlük eğitime katılım sağlanmıştır. Toplantıda Gala gölü su kalitesi, Gala gölü kuş habitatı gibi konularda sunumlar yapılmıştır. Vaya gölü yerinde incelenmiştir.

Proje taraflarının uzmanları tarafından yapılacak su ölçüm metodolojileri, izlenecek yöntemler için toplantı yapılmıştır. Burgaz'da su analiz laboratuvarında teknik gezi yapılmıştır.

17-19 Ekim 2018 tarihinde Türkiye Enez'de düzenlenen eğitime katılım sağlanmıştır. Toplantıda Gala gölü su kalitesi, Gala gölü çevresindeki tarım arazilerinin toprak özellikleri, Edirne ilinin sosyoekonomik yapısı, Gala Gölü kuş popülasyonu gibi konularda sunumlar yapılmıştır. Uygulamalı olarak Gala gölünden su örneklemeleri yapılarak yerinde ölçüm yapılabilen parametreler analiz edilmiştir. Gölde kuş gözlemleri de yapılmıştır.

Rapor yazımı: Elde edilen sonuçlar doğrultusunda sonuç raporu yazılmıştır.

Gala gölü su kalitesi çalışması :

Proje kapsamında Gala gölümdeki su kalitesinin belirlenmesi amacıyla üç farklı noktadan su örneklemeleri yapılmıştır. Örneklemeler aylık periyotlarda alınmış olup toplamda 12 ay boyunca numune alımı gerçekleştirilmiştir.

Alınan su örneklerinde aşağıdaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik analizler yapılmıştır:

Toplam çözünmüş madde (TDS) ,

Oksidasyon-redüksiyon potansiyeli (ORP)

Çözünmüş osijen (DO)

Turbidity (NTU)

Chlorophyll

BGA-PC (yeşil alg)

Biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ)

Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)

Amonyum azotu (NH4-N)

Nitrat azotu (NO3-N)

Nitrit azotu (NO2-N)

Fosfor (P)

pH

Elektriksel iletkenlik (EC)

Askıda katı made (AKM)

Yağ ve gres

Fekal koliform

İz elementleri ve inorganik parametreler (Mn, Fe, Zn, Cu, Cr, Co, Pb, Ni, Cd)

Anyon ve katyonlar (CO₃-2, HCO₃-, Cl-, Na+, K+, Ca+2, Mg+2)





Gala gölünün birinci noktasından yapılan örneklemelerde:

Birinci örnekleme noktasındaki su kalitesine baktığımızda, pH değeri açısından herhangi bir sonun görülmezken, suyun EC değerleri 0,509 ile 2,13 dS/m arasında değişmiştir. Ocak, Şubat, Mart ve Nisan 2018 tarihlerinde EC değerleri diğer aylara göre daha düşük olup iyi su niteliğindedir. Söz konusu ayların dışındaki örnekleme tarihlerinde 1. Noktadan alınan su örnekleri tuzluluk açısından orta (III sınıf) sınıfta yer almaktadır (1,19 ile 2,13 dS/m). Mevsimsel olarak değerlendirildiğinde kış aylarında göl tuzluluğu azalırken yaz aylarında tuzluluk artmıştır. Bu durum, kış aylarında yağışların artması ve göldeki su miktarının artması, yaz aylarında ise, buharlaşma sonucu su kaybının artması sonucu göldeki su miktarının azalmasından dolayı doğal sayılabilir.

Oksitlendirme parametrelerinden olan BOİ ve KOİ sadece Temmuz 2017 yılında belirlenmiş ve göl suyu BOİ açısından çok kirlenmiş, KOİ açısından az kirlenmiş su sınıfında yer almıştır.

Nutrientler parametreleri açısından incelendiğinde, NH₄⁺-N 5,18 ile 9,24 mg/l arasında belirlemiş olup, söz konusu parametre açısından göl suyu çok kirlenmiş su sınıfında yer almıştır. NO₃⁻-N açısından her hangi bir sorun yokken, NO₂⁻-N tespit edilmemiştir. Fosfor değerleri 19,22 ile 195,23 µg/l arasında değişmiş olup, iyi su niteliğindedir. NH₄⁺-N değerlerinin yüksek bulunmasının nedeni, etraftaki çeltik tarımı yapılan tarlalarda üre veya amonyum sülfat gübrelerinin yoğun miktarda kullanılması ve tavalardan drene olan suların yüzey veya yüzeyaltı akışla göle karışmasından kaynaklanabilir. Göl suyu, bakteriyolojik parametreler açısından (fokal koliform) değerlendirildiğinde mevsim şartlarından bağımsız olarak farklı aylarda farklı kirlilik düzeylerinde yer almıştır (II-III-IV).

İz elementleri (Metaller) ve İnorganik Kirlilik Parametrelerinden Mn, Zn, Cu, Cr Co, Ni ve Cd açısından göl suyunda herhangi bir sorun görülmezken, Fe Aralık 2017 ve Şubat 2018 aylarında yüksek bulunmuştur. Pb değerleri de Aralık 2017, Ocak 2018 ve Şubat 2018 tarihlerinde yüksek belirlenirken diğer aylarda çok iyi su niteliğindedir.



Gala gölünün ikinci noktasından yapılan örneklemlerde:

Tuzluluk çok yüksek olmamakla beraber bir ay çok iyi su sınıfında (I), dört ay boyunca iyi su (0,464 ile 0,952 dS m-1) niteliinde ve altı ay boyunca orta kalitede su niteliğinde (1,473 ile 2,582 dS m-1) olduğu belirlenmiştir. Bakteriyolojik kirlilik bakımından su genelde III. sınıfta yer almıştır.

BOİ değerleri bakımından ikinci noktadan alınan su, iyi ve orta kalitede iken KOİ parametresi açısından iyi kalitededir. Nutrientlerden sadece amonyum değerleri bazı aylarda yükselmiş ve su kalitesi zayıf-çok kirlenmiş su niteliinde olmuştur. Fosfor değerlerinin Temmuz 2018 hariç II. sınıfta, yani iyi su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.

İz elementler (Metaller) ve İnorganik Kirlilik Parametrelerinden sadece Fe (Ocak 2018 ve Mart 2018 tarihlerinde) Pb değerleri (Kasım 2017, Ocak-Şubat-Mart 2018) bazı aylarda sorun yaratacak düzeylerde seyretmiştir.

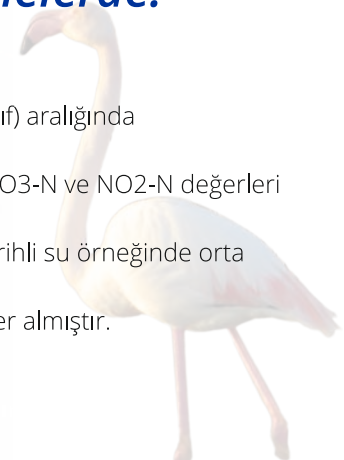
Gala gölünün üçüncü noktasından yapılan örneklemlerde:

Suyun tuzluluğu 0,531 ile 2,708 dS m-1 arasında (II ve III sınıf), Fekal koliform değerleri 20 ile 22600 CFU/100 ml arasında (II-III-IV sınıf), BOİ değerleri 5 ile 20 mg L-1 arasında (II. ve III. sınıf), KOİ değerleri de 11,6 ile 49,87 mg L-1 (I. ve II. sınıf) aralığında belirlenmiştir.

Nutrientlerde diğer iki noktada olduğu gibi yine sadece NH-N değerleri yüksek bulunurken (IV. sınıf) NO3-N ve NO2-N değerleri kirliliğe sebep olmamıştır.

Fosfor değerleri iyi ve orta, Mn değerleri iyi, Fe değerleri Kasım 2017 tarihinde II. sınıfta, Ocak 2018 tarihli su örneğinde orta kirlilikte belirlenirken diğer aylarda yüksek kaliteli su sınıfında yer almıştır.

Zn, Cu, Cr, Co, Ni ve Cd' rastlanmazken Pb değerleri Aralık 2017 ve Ocak 2018 tarihlerinde IV. sınıfta yer almıştır.



Su kalitesi analiz sonuçlarına göre:



Gala Gölü, yakın çevresinde bitkisel üretim olarak çeltik üretimi, hayvancılık faaliyeti olarak ise, meraya dayalı büyükbaş hayvancılık yapılmaktadır. Göl suyu bu hayvanların içme suyu olarak da değerli bir kaynak konumundadır.

Gala Gölü, çevresinde yürütülen yoğun tarımsal faaliyetlerden, İpsala ve Keşan yöresinde çeltik alanlarından dönen kuyruk suyunun bir kısmının göle ulaşmasından ve Ergene Nehri suyunun da bir miktar karışmasından kaynaklanan önemli derecede organik ve inorganik kirliliğe maruz kalmaktadır.

Gölün çevresindeki çeltik üretiminde bol miktarda kimyasal kökenli kompoze gübreler (20-20-0, 18-46-0) kullanıldığı için, alınabilir fosfor miktarı yüksek (11,48 mg kg⁻¹-97,36 mg kg⁻¹) miktarlara ulaşmıştır. Fosforun topraktan yıkanması yavaş olsa da, suda çözünebilir gübrelerin kullanımı, suyun tavalarda sürekli hareket ettirildiği çeltik tarımında bir miktar yıkanmanın olması mümkündür.

Çeltik tarımı yapılan alanlar, yılın büyük bir bölümünde su altında kaldıkları için, aynı zamanda bir bitki besin maddesi olan demir ve manganın gölün yakın çevresindeki (0-15 km çap) topraklardaki alınabilir miktarı yüksek (Fe;15,08 mg kg⁻¹-174,34 mg kg⁻¹, Mn;39,48 mg kg⁻¹-101,84 mg kg⁻¹) miktarlara ulaşmaktadır (Gürbüz ve ark.,2018) . Göldeki su da gerek yüzey ve yüzeyaltı besleme ve gerekse etraftan sediment taşınımı sonucu bu elementlerin miktarları bazı aylarda yüksek değerlere ulaşmıştır.

Göl suyunda, bazı aylarda fazla miktarda kurşun bulunması (Pb), çeltik tarımı esnasındaki tarım makinalarının kullanımından ve yöredeki yollardaki trafikten kaynaklanabileceği tahmin edilmektedir.

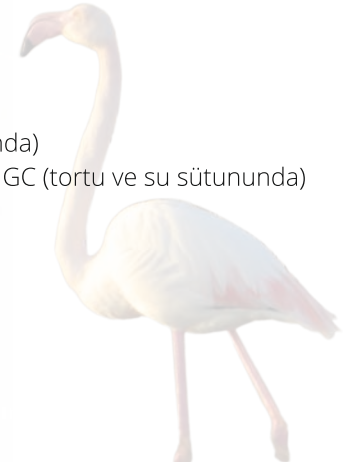


VAYA GÖLÜ / Burgas

Faaliyetler arasında, Vaya ve Gala göllerindeki bölgesel farklılıkların karşılaştırılması için veri toplanması amacıyla Vaya Gölü'ndeki üç numune alma noktasında aylık su kalitesi analizi gerçekleştirilmesi yer alır. Çalışmanın amacı, kimyasal ve biyolojik nitelikteki kirlenici maddelerin tespit edilmesi, su kalitesi trendlerinin belirlenmesi ve kirlenici madde türlerinin biyolojik çeşitlilik ve suların rekreasyon amaçlı olası kullanımı üzerindeki etki derecesinin belirlenmesidir.

Deniz Göl Kanalı sularının suyun ekolojik özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma, Yüklenci tarafından ayarlanan onaylı laboratuardan alınan güvenilir verilere dayanılarak gerçekleştirilir. 9 aylık süre zarfında Vaya Gölü'ndeki üç numune alma noktasından aylık olarak su kalitesi numuneleri alınmakta olup, su kalitesi üzerinde, aşağıda belirtilen çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelere göre test gerçekleştirilmektedir.

Toplam Asılı Katı Madde (TAKM)	NO3 – N
Bulanıklık	NH3 – N
pH	NO2 - N
Çözünmüş Oksijen	Fosfor
Elektriksel iletkenlik	Petrol ürünleri
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı5 (BOD5)	Ağır metal içeriğini tespit etmek için ICP (tortu ve su sütununda)
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD)	Spesifik organik kirlenici madde içeriğinin tespit edilmesi için GC (tortu ve su sütununda)
P-PO4	Fitoplankton tespiti için Klorofil A
Toplam N	Mikrobik sayı (sayım)





Elde edilen sonuçlarla ilgili değerlendirme

Numune alma noktaları, her türlü olası kirlilik kaynağını temsil edecek şekilde özel olarak seçilmektedir. 1 no.lu numune alma noktası (Kuzey), Burgaz Atık Su Arıtma Tesisi atık sularının boşaltma noktasında yer almaktadır. 2 no.lu numune alma noktası (Merkez), deniz-göl kanalının yakında bulunmakta olup 3 no.lu numune alma noktası (Güney), en düşük insan kaynaklı (antropojenik) baskının olduğu alanda seçilmiştir. Vaya Gölü'ndeki su kalitesinin tespiti için üç numune alma noktasında 9 aylık süreyle aylık olarak numune alınmıştır.

Su tuzluluğu : Sıcak aylarda daha yüksek buharlaşma görüldüğü için yaz ve sonbahar mevsimlerinde (iletkenlik ölçümlerinin gösterdiği gibi) tuzluluk oranının daha yüksek olması ve kış ve ilkbahar mevsimlerinde bir azalma gerçekleşmesi beklenen bir durumdur. Soğuk aylarda gözlemlenen azalmanın nedeni, yağmurlardaki artış, sudaki besin maddeleri, iyon içeriği ve güneş ışığındaki azalma olup bu durum, biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOD) ve kimyasal oksijen ihtiyacı değerleriyle teyit edilmiştir (yine yaz ve sonbahar aylarında yüksek ve kış ve ilkbahar aylarında düşüktür).

Toplam asılı katı madde : Toplam asılı katı maddede (TAKM) dalgalanma olduğunu gösteren veriler, organik ve inorganik türdeki asılı katı maddelerin dipten üst katmana çıktığı yaz/sonbahar mevsimlerindeki yüksek difüzyon oranıyla açıklanabilir.

Çözünmüş oksijen (ÇO) : Tipik olarak ÇO'nun sıcaklıklardaki azalmaya bağlı olarak arttığı değerlendirilmektedir. Yaz döneminin yanı sıra, ÇO seviyesinin 9 mg/l'yi aşan değerlerle oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, aerobik asimilasyon ve nitratlaşma (O₂ tüketim süreçleri) gibi süreçlerin, Burgaz Gölü'nün tüm kendi kendini temizleme süreci üzerinde hakim unsur olmadığını göstermektedir. İstikrarlı pH değerleri de biyolojik nitratlaşmanın yavaş gerçekleştiğine yönelik bir kanıttır.



Organik madde içeriği : Ölçülen BOD ve COD değerleri, soğuk ve sıcak dönemler arasında çok yüksek bir fark olduğunu göstermektedir. Yaz aylarında BOD ve COD değerleri yüksek olup bu durum, bu dönemde gerçekleşen dip çamuru türbülansı ve yüksek difüzyon etkilerine yorulabilir. Açıkça yüksek TAKM, yüksek çözünmüş organik madde değerlerine yol açmaktadır.

Besin maddesi içeriği : P içeriği, 0.1-0.2 mg/l aralığında olup çalışma dönemi boyunca büyük bir sapma göstermemiştir. Ölçülen nitrojen türleri (nitrit, nitrat ve amonyak) seviyeleri, çok düşük canlı türü içeriği ve neredeyse tamamen amonyak nitratlaşması söz konusu olduğunu göstermektedir. Yukarıda açıklandığı gibi düşük nitrat seviyesi, Burgaz Gölü etrafındaki hem tarım alanı gübrelemesi hem de insan faaliyetlerinden kaynaklı insan kaynaklı (antropojenik) baskının sınırlı olduğunun göstergesidir.

Ağır metaller : Su ve tortullardaki her iki numune türünde tespit edilen metal içeriği, su kütlelerine boşaltılan atık sularda izin verilen zararlı ve tehlikeli madde içeriğine yönelik izin verilebilir standartlara ilişkin 6/9.11.2000 sayılı Tüzüğe göre emisyon sınırlarını karşılamaktadır. Ancak değerler, yüzey suyunun özelliklerine ilişkin 4/14.09.2012 sayılı Tüzükte belirtilen şartlara yakındır. Bu durumun, 60'lı yılların sonundan 80'li yılların başına kadar günde gerçekleşen büyük kirlilikten kaynaklandığı söylenebilir. Göl, bu hasarı henüz tam olarak atlatamamış olmasına karşın yukarıda belirtildiği gibi, ölçülen metal ve petrol ürünleri değerleri, 6 sayılı Tüzüğe göre emisyonlar sınırları dahilinde olup, gölün su florası ve faunasına yönelik acil eylem gerektiren bir zarar söz konusu değildir.

Vayanın bir göl olarak su kalitesi, Bulgaristan Çevre ve Su Bakanlığının 4 sayılı Tüzüğüyle belirlenmiştir. Ölçülen tüm değerler, ilgili düzenlemeye göre yorumlanmış olup gözlemlenen verilere göre, gölün iyi durumda olduğu rapor edilmiştir. Devam eden süreç, doğal döngüyü takip etmekte olup, kendiliğinden arınma süreçleri, ekolojik durumun sürdürülmesi için yeterlidir. (Veriler, renkli kodlarla sunulmuş olup sarı, yaz mevsimini; turuncu, sonbahar mevsimini; mavi, kış mevsimini ve yeşil de ilkbahar mevsimini gösterir.)

Elde edilen sonuçlarla ilgili değerlendirme

Göl üzerindeki yüksek antropojenik baskıya rağmen elde edilen sonuçlar; besin maddeleri, organik madde içeriği (BOD ve COD) ve petrol ürünleri bakımından incelenen göl suyunun özelliklerinde ilerleme olduğunu göstermektedir. Burgaz Gölünün normal şekilde işlev göstermesi engelleyen en önemli sorunlardan birisi olan deniz-göl kanalının geçen yıl temizlenerek deniz-göl kanalının açılması, su kalitesinde daha fazla iyileşme kaydedilmesini sağlayacaktır.

Yine de gelecekteki antropojenik baskının asgariye çekilmesi ve hatta tamamen ortadan kaldırılması için gerçekleştirilmesi gereken çalışmalar ve alınması gereken önlemler bulunmaktadır. Göl-deniz kanalının temizlenmesi sonrasında elde edilen sonuçlar, bu yolda ilerleme kaydedildiğine dair olumlu bir göstergedir. Bu işlemin tam etkisini gözlemleyebilmek için bir yıldan daha uzun bir süreye ihtiyaç vardır. Yine de kanal temizleme işlemiyle eşzamanlı olarak analiz için numuneler alınmış olup bazı su parametrelerinde kayda değer değişiklik ve ilerleme tespit edilmiştir. Sonuçlar (aşağıdaki tabloya bakınız), 2018 yaz mevsimi sonunda çözünmüş konsantrasyonunun 1.9 kat arttığını yani O₂ tüketiminin kayda değer şekilde azaldığını göstermektedir.

Ay Parametre	Mart 18	Ağustos 18
Çözünmüş Oksijen, mg/l	5.34	10.18
Nitrit nitrojen, mg/l	0.035	0.011
Nitrat nitrojen, mg/l	0.817	0.026
Toplam nitrojen, mg/l	0.925	0.418

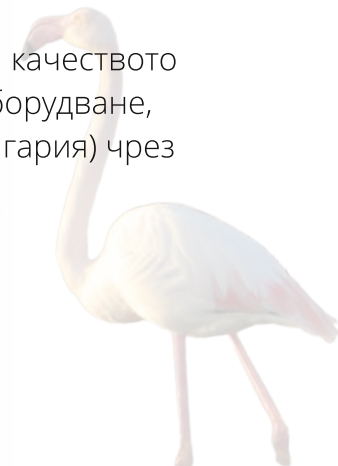
Açıkça, dolaylı olarak göldeki organik yükün az olduğunu göstermektedir. Organik yükün az olması, kanaldan gelen taze deniz suyuna yorulabilir. Bunun yanı sıra, ölçülen nitrit-nitrojen değerlerinde 3.2 katlık, nitrat-nitrojen değerlerinde 31.4 katlık ve toplam nitrojen değerlerinde 2.21 katlık bir azalma gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Burgaz Gölü ile Karadeniz arasındaki kanalın temizlenmesinin/açılmasının olumlu etkisiyle açıklanabilir.



Проект “Мерки за съхраняване и възстановяване на природното богатство в Бургас и Енез”

Програма за трансгранично сътрудничество по ИПП България- Турция 2014-2020.
Инвестиционен проект по приоритетна ос 1 Околна среда, Специфична цел 1.2.
Подобряване на капацитета за опазване на природата, устойчиво използване и управление на общите природни ресурси чрез съвместни инициативи в трансграничния район.

Проектът цели повишаване на техническия капацитет за проследяване на качеството на водите на езерото Гала (Турция) чрез закупуване на специализирано оборудване, както и физическо подобряване на екологичните условия в езеро Вая (България) чрез извършване на инвестиционни дейности.





ЕЗЕРОТО ГАЛА / Енез

Изследване на качеството на водата в езеро Гала:

В езерото Гала са избрани три точки за вземане на проби и в продължение на 12 м. са вземани проби. На взетите проби са направени физиологични, химически и бактериологични анализи. Получените резултати са оценени според параметрите на критериите за качество на вътрешните надземни водоизточници фигуриращи в Наредбата за управление на качеството на надземните водоизточници.

Обучителни дейности: Осигури се участие в три дневното обучение организирано в Бургас, България в периода 9-11 октомври 2017 г. На семинара се представиха презентации свързани с качеството на водите в езерото Гала, местообитание на птици. Изследването е направено на място в езерото Вая.

Организиран е семинар от страните специалисти по проекта свързан с методологията за измерване на водата, и процедурите които ще се следват. Направи техническа обиколка на лабораторията за анализ на вода в Бургас.

Осигури се участие в обучение организирано в Енез, Турция от 17 до 19 октомври 2018 г. На семинара се представиха презентации свързани с качеството на водата в езерото Гала, качествата на почвата около езерото Гала, социо икономическото положение в Едирне, популацията на птиците в езерото Гала и подобни. анализирани са параметри от анализ на водни проби на място от езерото Гала. Наблюдавани са птиците в езерото Гала.

Написване на доклада: Въз основа на получените резултати е изготвен доклад.



Резултат от изследване на качеството на водите на езерото Гала

За установяване на качеството на водата в езерото Гала в рамките на проекта са вземани проби от три различни точки. Образците за събиране ежесечно в продължение на период от 12 месеца.

Взетите проби са подложени на физически, химически и биологичен анализ;

Общо разтворени вещества

Потенциал за кислородна редукция

Разтворен кислород (DO)

Мътност (NTU)

Хлорофил

BGA-PC (зелен alg)

Биологична необходимост от кислород

Химическа необходимост от кислород

Амониев азот (NH₄-N)

Нитратен азот (NO₃-N)

Нитритен азот (NO₂-N)

Фосфор (P)

pH

Електропроводимост (EC)

Неразтворени твърди вещества

Масло и грес

Фекални колиформи

Микроелементи и неорганични параметри (Mn, Fe, Zn, Cu, Cr, Co, Pb, Ni, Cd)

Аниони и катиони (CO₃-2, HCO₃-, Cl-, Na+, K+, Ca+2, Mg+2)





В пробите взети от първа точка на езерото Гала

Въз основа на резултатите от пробите взети от точка едно, при оценка на качеството на водата, въпреки, че от гледна точка на рН стойностите не изглежда, че има проблем, ЕС стойността на вода се променя между 0,509 и 2,13 dS/m. ЕС стойностите през месеците януари, февруари, март и април на 2018 г. в сравнение с другите месеци са по-ниски което показва добро качество на водата. Извън посочените месеци нивото на соленост на пробите взети от точка 1 попада в средно качество (3 качество) като са (1,19 и 2,13 dS/m). От сезонна гледна точка през зимните месеци солеността на водата пада, а през летните месеци се увеличава. Това състояние се приема за естествено поради повечето валежи през зимните месеци, когато количеството вода в езерото се увеличава а през летните месеци намалява поради изпаренията и намаляване на обема на вода в езерото.

По оксидиращи стойности на Биологична нужда от кислород и Химическа нужда от кислород, езерните води се класифицират като силно замърсени от гледна точка на Биологична нужда от кислород и слабо замърсени от гледна точка на Химическа нужда от кислород.

При разглеждане от гледна точка на стойностите на нутриентите, измерени са стойности между $\text{NH}_4\text{-N}$ 5,18 и 9,24 mg/l, според въпросните параметри водата в езерото се класифицира като много замърсена. От гледна точка на $\text{NO}_3\text{-N}$ няма проблем, но не е установен $\text{NO}_2\text{-N}$. Стойностите на фосфора се променят между 19,22 и 195,23 $\mu\text{g/l}$, при които стойности водата е качествена. Причината за високите стойности на $\text{NH}_4\text{-N}$ е отглеждането на ориз при което се използват обилно торове съдържащи карбамид или амониев сулфат и попадане на дренираните води в повърхностните и подпочвените води които се оттичат в езерото.

От гледна точка на бактериологичните параметри (фекални колиформи) стойностите се променят без да се влияят от сезоните като през различни месеци са различни нивата на замърсяване (II-III-IV).

От гледна точка на Микроелементи (метали) и стойности на неорганични замърсители Mn, Zn, Cu, Cr Co, Ni и Cd не се установяват каквито и да е проблеми с водата в езерото, стойностите на желязо (Fe) са установени високи през месеците януари 2017 и февруари 2018. През месеците декември 2017, януари 2018 и февруари 2018 стойностите на Pb са високи, през другите месеци водата е с много добри показатели.



В пробите взети от втора точка на езерото Гала

Заедно с не много високите нива на соленост един месец се установи, че водата е с много добро качество (I), в продължение на четири месеца водата е с добро качество (0,464 и 0,952 dS m⁻¹) и в продължение на шест месеца водата е със средно качество (1,473 и 2,582 dS m⁻¹).

От гледна точка на бактериологично замърсяване водата предимно е 3-то качество.

Взетите от втора точка проби от гледна точка на Биологичната нужда от кислород са с добро и средно качество, като от гледна точка на стойностите на Химическата нужда от кислород са с добро качество.

През някои месеци стойностите на амоний от нутриентите се е увеличила и качеството на водата е определено като леко-много замърсена.

Стойностите на фосфор освен месец юли 2018 г. са 2-ро качество, което представлява добро качество на водата.

Микроелементите (Металите) и стойностите на неорганичните замърсители само Fe (през януари 2018 и март 2018) Pb (ноември 2017, януари, февруари, март 2018 г.) в някои месеци се движат в стойности при които могат да представляват проблем.

В пробите взети от трета точка на езерото Гала

Солеността на водата е между 0,531 и 2,708 dS m⁻¹ (II ve III качество)

Стойности на фекални колиформи между 20 и 22600 CFU/100 ml (II-III-IV качество),

Установени са стойности на биологична нужда от кислород са между 5 и 20 mg L⁻¹ (II. и III. качество), стойности на химическа нужда от кислород са между 11,6 и 49,87 mg L⁻¹ (I. и II. Качество)

При нутриентите както и при другите две точки са високи само стойностите на NH-N (4-то качество) стойностите на NO₃-N и NO₂-N не са причинили замърсяване.

Стойностите на фосфор са на добро и средно ниво, добри стойности на Mn, Стойностите на Fe през ноември 2017 г. са 2-ро качество, в пробата взета през месец януари 2018 г. е установена средна степен на замърсяване през другите месеци качеството на водата е било във високия клас.

Не е установено наличие на Zn, Cu, Cr, Co, Ni и Cd поради стойностите на Pb през месеците декември 2017 г. и януари 2018 г. показателите са в 4-то качество.

Въз основа на резултатите от анализа на качеството на водата



В близост до езерото Гала се развива земеделие насочено към производство на ориз, в пасищата се развива животновъдство, което е насочено към едър добитък. Водата в езерото представлява важен източник на питейна вода за тези животни.

В следствие на интензивната земеделска дейност в околностите на езерото Гала, достигане на част от изпусканите води от оризищата в областите Ипсала и Кешан до езерото и вливането на част от водата от река Ергене е причина за съществена степен на замърсяване с органични и неорганични замърсители.

При отглеждането на ориз около езерото се използват съществени количества торове на химична основа (20-20-0, 18-46-0) поради което приеманото количество фосфор е достигнало до съществени стойности (11,48 mg kg⁻¹-97,36 mg kg⁻¹). Колкото и да е бавен

процеса на измиване на фосфора от почвата, използването на разтворими във вода

торове, е възможно измиване на определено количество поради постоянното движение на водата в оризищата.

През по голямата част от годината оризищата са под вода, в същото време в близката зона около езерото (0-15 km диаметър) нивото на желязо и манган, които са основни хранителни вещества на растенията са в завишени стойности и достигат до (Fe; 15,08 mg kg⁻¹-174,34 mg kg⁻¹, Mn; 39,48 mg kg⁻¹-101,84 mg kg⁻¹) (Gürbüz ve ark., 2018). И водата в езерото поради хранване от подпочвени и повърхностни води както и от преноса на седименти от околността стойностите на тези елементи в някои месеци от годината достигат високи стойности.

Високи стойности на олово (Pb) през определени месеци от годината се предполага, че се дължи на използване на земеделски машини при отглеждане на ориз и трафика на автомобили в близост.



ЕЗЕРОТО ВАЯ / Бургас

Дейностите включват месечен анализ на качеството на водата на езеро Вая в три точки за вземане на проби, с цел събиране на данни за сравнение на регионалните различия в качеството на водите на езерата Вая и Гала. Проучването е насочено към откриване на замърсители от химическо и биологично естество, идентифициране на тенденциите в качеството на водата и определяне на степента на влияние на естеството на замърсителите върху биологичното разнообразие и възможното използване на водите за рекреационни цели.

Изследвано е въздействието на водите на канала на морските езера върху екологичните характеристики на водата. Проучването се извършва въз основа на надеждни данни от лаборатории, осигурени от Изпълнителя. В рамките на 9 месеца се вземат месечни проби за качество на водата от три точки в езерото Вая. Качеството на водата се изпитва за следните физични, химични и биологични параметри, както следва:

Общо суспендирани твърди вещества(TSS)	NO3 – N
Мътност	NH3 – N
pH	NO2 - N
Разтворен кислород	Фофор
Електрическа проводимост	Петролни продукти
BOD5	ICP за определяне съдържанието на твърди метали (в утайката и водния стълб)
COD	GC за определяне на специфичните органични замърсители (в утайката и водния стълб)
P-PO4	Хлорофил А за определяне на фитопланктон
Total N	Брой микроби



Дискусии върху получените резултати

Точките за вземане на проби са специално избрани, с цел да покрият всички потенциални източници на замърсяване. Точка за вземане на проби 1 (Север) е разположена в точката на изхвърлянето на отпадъчните води от ПСОВ Бургас. Точка за вземане на проби 2 (център) е в непосредствена близост до каналът, който свързва морето и канала, а третата (Юг) е избрана като зона с най-нисък антропогенен натиск. Месечните проби за определяне качеството на водата в езеро Вая са вземани от тези три точки в период от 9 месеца.

Соленост на водата: Както може да се очаква, солеността през лятото и есента е по-висока (доказано от измерванията на проводимостта), а съответно, през зимата и пролетта намалява, заради по-високата степен на изпарение през топлите месеци. Наблюдаваното намаление в студените месеци се дължи на повечето валежи, намаляване на слънчевата светлина, йонното съдържание и хранителните вещества във водата, което се потвърждава от стойностите на БПК и ХПК (отново по-високи през лятото и есента, по-ниски през зимата и пролетта).

Общо суспендирани твърди вещества : Получените данни за променливостта на TSS (общо суспендирани твърди вещества) могат да се обяснят с по-високата степен на дифузия през лятото / есента, в резултат на което някои суспендирани органични и неорганични вещества се придвижват от дъното към горния слой.

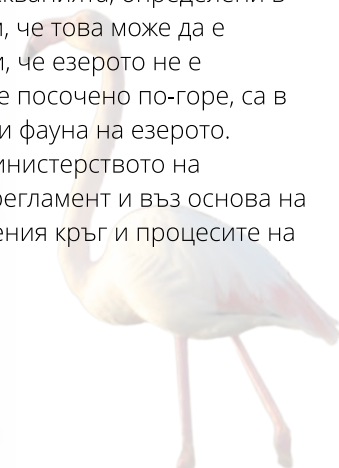
Разтворен кислород (DO) : Ситуацията по отношение на разтворения кислород е типична, тъй като се повишава с понижението на температурата. С изключение на нивото през летния период, наблюдаваното ниво на разтворен кислород е доста високо, със стойности превишаващи 9 mg/l. Резултатите показват, че процесите на аеробна асимилация и нитрификация (процеси, консумиращи O₂) не ръководят целият процес на самопочистване на Бургаското езеро. Стабилните стойности на рН са друго доказателство за бавно протичаща биологична нитрификация.



Съдържание на органични вещества : Измерените стойности на БПК и ХПК показват голяма разлика през студените и топли периоди. През летният период стойностите на БПК и ХПК са високи, което може да се отдаде на по-проявената през този период дифузия и турбулентност на долния слой утайка.

Съдържание на хранителни вещества: Съдържанието на Р е в границите от 0.1-0.2 mg / l без голямо отклонение през периода на изследването. Нивото на измерените форми на азот (нитрити, нитрати и амоняк) показва много ниско съдържание на всички видове и почти пълна нитрификация на амоняка. Както беше споменато по-горе, ниското ниво на нитрати е показател за ограничен антропогенен натиск, както от човешката дейност, така и от фертилизациата на земеделските земи около Бургаското езеро.

Тежки метали : Съдържанието на метал в двата вида проби, съответно вода и седименти, съответства на емисионните норми, съгласно Наредба №6 / 9.11.2000 г. за норми за допустимо съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчни води, зауствани във водни обекти. Стойностите обаче са близки до изискванията, определени в Наредба №4 / 14.09.2012 г. за характеризиране на повърхностните води. Склонни сме да кажем, че това може да е резултат от сериозното замърсяване на езерото от края на 60-те до началото на 80-те. Въпреки, че езерото не е напълно възстановено от тези щети, измерените стойности на метали и нефтопродукти, както е посочено по-горе, са в границите на емисиите съгласно Наредба №6 и няма непосредствена вреда за водната флора и фауна на езерото. Като езеро, качеството на водата на Вая е предварително определено чрез Наредба № 4 на Министерството на околната среда и водите. Всички измерени стойности се интерпретират съгласно съответния регламент и въз основа на него данните отчитат добро състояние на езерото. Продължаващите процеси следват естествения кръг и процесите на самопочистване са достатъчни за поддържане на нейното екологично състояние.



Въз основа на резултатите от анализа на качеството на водата

Дори високият антропогенен натиск върху езерото, получените резултати показват подобрена характеристика на езерната вода, изследвана по отношение на хранителните вещества, съдържанието на органични вещества (БПК и ХПК) и нефтопродуктите. Това е добра предпоставка за по-нататъшно подобряване на качеството на водите, основано на отварянето на канала, свързващ езерото с морето, чието почистване през последната година е едно от най-важните предизвикателства за нормалното функциониране на Бургаското езеро.

Все пак трябва да се положат усилия и да се предприемат мерки за минимизиране или дори пълно елиминиране на антропогенния натиск в бъдеще. Добър показател в тази посока са получените резултати след почистването на езеро-морския канал. За да се наблюдава ефектът от това действие в пълна степен е необходим по-дълъг период - повече от година. Независимо от това, едновременно с процеса на почистване на канала бяха взети проби за анализ и е налице значителна промяна и напредък по отношение на някои параметри на водата.

Месец Параметър	Март '18	Август '18
Разтворен кислород, mg/l	5.34	10.18
Нитрит нитроген, mg/l	0.035	0.011
Нитрат нитроен, mg/l	0.817	0.026
Общо нитроген, mg/l	0.925	0.418

Резултатите показват че в края на лятото на 2018 г. концентрацията на разтворените вещества се увеличава 1.9 пъти, т.е. консумацията на O₂ е значително намалена. Очевидно е, че това индиректно показва ниско влияние на органичното вещество върху езерото. Последното може да се отдаде на прясна морска вода, идваща през канала. Освен това се наблюдава намаляване на измерените стойности на нитрит-азот с 3,2 пъти, нитратен азот с 31,4 пъти и общ азот с 2,21 пъти. Тези резултати могат да се обяснят с положителният ефект от почистването / отварянето на канала към Бургаския залив и водата на Черно море.

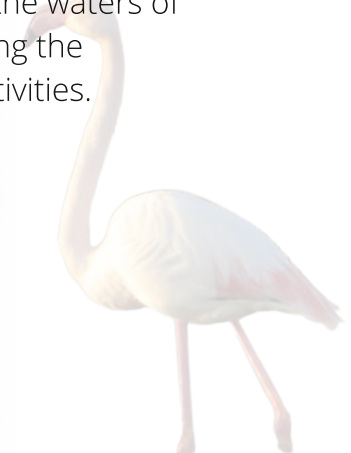


Project "Measures for conservation and restoration of natural heritage in Burgas and Enez"

Interreg-IPA Cross-border cooperation Programme Bulgaria-Turkey 2014-2020

Investment project under Priority Axis 1 Environment, Specific measure 1.2. Improving the capacity for nature protection, sustainable use and management of common natural resources through cooperation initiatives in the cross-border area.

The project aims at increasing the technical capacity for tracking the quality of the waters of Lake Gala (Turkey) by purchasing specialized equipment and physically improving the environmental conditions in Lake Vaya (Bulgaria) by carrying out investment activities.





LAKE GALA / Enez

Studies performed under the project:

Lake Gala water quality studies: Three sampling points were selected at Lake Gala, and samples were taken for a period of 12 months. Physical, chemical, and bacteriological analyses were performed on the water samples taken. Results obtained as a result of analyses were evaluated according to parameters as defined under Quality Criteria based on Classification of Intra-continental Surface Water Resources as stipulated under the Regulation on Management of Surface Water Quality.

Trainings : We attended a three-day training held in Burgas, Bulgaria on October 9-11, 2017. In the meeting, we made presentations on Lake Gala's water quality and bird habitat. An on-site visit was made to inspect Lake Vaya. A meeting was held by specialists of project parties in order to determine methodologies for water measurements to be performed. A technical visit was made to the water analysis laboratory in Burgas. We participated in the meeting held between on October 17-19, 2018 in Enez, Turkey. In the meeting, presentations were made on Lake Gala's water quality, soil characteristics of agricultural lands surrounding Lake Gala, socioeconomic structure of Province of Edirne, and bird population of Lake Gala. Water samples were taken from Lake Gala, and subjected to analysis according to parameters which could be measured at site. We also watched birds in the immediate vicinity of the Lake.

Preparation of report : The final report is prepared according to results obtained.



Results of water quality studies performed on Lake Gala:

Under the project, samples were taken from three different sampling points in order to determine the water quality of Lake Gala. Samples were taken on a monthly basis for a period of 12 months in total.

Water samples taken were subject to following physical, chemical, and biological analyses:

Total dissolved solids (TDS)

Oxidation-reduction potential (ORP)

Dissolved oxygen (DO)

Turbidity (NTU)

Chlorophyll

BGA-PC (green algae)

Biological Oxygen Demand (BOD)

Chemical Oxygen Demand (COD)

Ammonium nitrogen(NH₄-N)

Nitrate nitrogen (NO₃-N)

Nitrite nitrogen (NO₂-N)

Phosphor (P)

pH

Electrical Conductivity (EC)

Suspended solids (SS)

Oil and grease

Faecal coliform

Trace elements and inorganic parameters (Mn, Fe, Zn, Cu, Cr, Co, Pb, Ni, Cd)

Anions and cations (CO₃-2, HCO₃-, Cl-, Na+, K+, Ca+2, Mg+2)





Samples taken from first sampling point of Lake Gala

According to analysis results in terms of water quality in the sampling point, there is no concern with respect to pH value, and water's EC values vary between 0,509 and 2,13 dS/m. EC values are in January, February, March, and April 2018 are lower compared to other months, and meet criteria for good water quality. On sampling dates other than the foregoing months, water samples taken from sampling point 1 are classified as Average (Class III) in terms of salinity (1,19 and 2,13 dS/m). When evaluated as per seasons, Lake's salinity decreases during winter months, and increases during summer months. Such decrease in winter months can be attributed to increasing water quantity in the Lake resulting from increased precipitation during winter months while such increase in summer months can be attributed to decreasing water quantity in the Lake as a result of evaporation during summer months.

Oxidation parameters, i.e. BOD and COD, were only measured in July 2017, and Lake's water was classified as very contaminated in terms of BOD, and slightly contaminated in terms of COD.

In terms of nutrients parameter, $\text{NH}_4\text{+N}$ was measured to be between 5,18 and 9,24 mg/l, and accordingly Lake's water is classified as very contaminated in terms of that parameter. There is no concern with respect to $\text{NO}_3\text{--N}$, and no $\text{NO}_2\text{--N}$ has been detected. Phosphor values vary between 19,22 and 195,23 $\mu\text{g/l}$ which indicates a good water quality. High $\text{NH}_4\text{+N}$ values may result from intensive use of urea and ammonium in the paddy fields around the Lake used to grow rice, which flows into the Lake water through underground and surface waters after being discharged from the paddy fields.

In evaluation of the Lake water in terms of bacteriological parameters (faecal coliform), the Lake water is classified in different contamination levels (II-III-IV) in different months independent of the seasonal conditions.

In terms of trace elements (metals) and Inorganic Contamination Parameters, no matter of concern was observed with the Lake water for Mn, Zn, Cu, Cr Co, Ni, and Cd while Fe was determined to be high in December 2017 and February 2018. Pb values were determined to be high in December 2017, January 2018, and February 2018 while classified as very good quality water for other months.



Samples taken from second sampling point of Lake Gala

Though salinity level is not very high, the water quality is classified as very good quality (I) for one month, good quality for four months (0,464 and 0,952 dS m⁻¹), and average quality for six months (1,473 and 2,582 dS m⁻¹).

Lake water is generally classified under Class III in terms of bacteriological contamination.

Water sample taken from the second sampling point was determined to have good and average quality in terms of BOD values while determined to have good quality in terms of COD values.

Of nutrients, only ammonium values increased in some months, and the water quality was classified as poor-very contaminated water.

Phosphorus values were classified as Second II, i.e. very good quality, except for July 2018.

Of trace elements (Metals) and Inorganic Contamination Parameters, only Fe (January 2018 and March 2018) and Pb (November 2017, January-February-March 2018) values were determined to be at level of concern only in some months.

Water samples taken from third sampling point

Water's salinity was determined to be between 0,531 and 2,708 dS m⁻¹ (Class II and III),

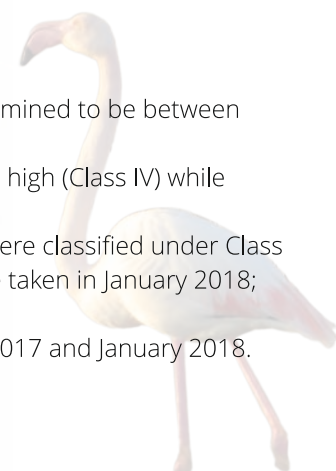
Faecal coliform values were determined to be between 20 and 22600 CFU/100 ml (Classes II-III-IV),

BOD values were determined to be between 5 and 20 mg L⁻¹ (Class II and III), COD values were determined to be between 11,6 and 49,87 mg L⁻¹ (Class I and II).

Regarding nutrients, just like the other two sampling points, only NH-N values were determined to be high (Class IV) while NO₃-N ve NO₂-N caused no contamination.

Phosphor values were classified as good and average; Mn values were classified as good; Fe values were classified under Class II in November 2017 while determined to have average contamination according to the water sample taken in January 2018; while for the rest of the months, it was classified as high quality water.

No Zn, Cu, Cr, Co, Ni, and Cd were found, and Pb values were classified under Class IV in December 2017 and January 2018.





According to water quality analyses:



Around Lake Gala, there are plant production and animal breeding activities, i.e. rice fields, and cattle breeding in pastures. Lake's water is a valuable resource for meeting drinking water needs of animals.

Due to intensive agricultural activities carried out around Lake Gala, the Lake is exposed to significant levels of organic and inorganic contamination resulting from flow of some of tail water from paddy fields in İpsala and Keşan regions, and flow of some of Ergene River's water into the Lake.

As great amounts of chemical composite fertilizers (20-20-0, 18-46-0) are used for rice production around the Lake, the available phosphorus quantity has reached high levels (11,48 mg kg⁻¹-97,36 mg kg⁻¹). Though the phosphorus is washed out of the soil slowly, use of water-soluble fertilizers will enable washing to a certain extent in paddy cultivation where water in the paddy field is circulated continuously.

As paddy cultivation fields are under water most of the year, there are high quantities of available iron and manganese as plant nutrients in the close proximity of lake (0-15 km diameter) (e;15,08 mg kg⁻¹-174,34 mg kg⁻¹, Mn;39,48 mg kg⁻¹-101,84 mg kg⁻¹) (Gürbüz et al.,2018). Quantity of elements in Lake water reaches to high values in some months due to surface and underground feeding, as well as flow of sediments from surrounding areas.

Existence of high quantities of lead (pb) in the Lake water in some months is assumed to be caused by use of agricultural equipments during paddy cultivation, and traffic in the highways in the region.



LAKE VAYA / Burgas

Activities include monthly water quality analysis at Lake Vaya at three sampling points to obtain data to compare regional differences in water quality in Vaya and Gala lakes. Study is aimed at detecting pollutants of a chemical and biological nature, identifying trends in water quality, and determining the degree of influence of nature of pollutants on biodiversity and the possible use of waters for recreational purposes.

The impact of the waters of the Marine Lakes Channel on the ecological characteristics of the water was under study. The study is conducted on the basis of reliable data from laboratories ensured by the Contractor. Monthly samples of water quality in Lake Vaya at three sampling points are taken within 9 months; the water quality is tested for the following physical, chemical and biological parameters, as follows:

Total Suspended Solids (TSS)

Turbidity

pH

Dissolved Oxygen

Electrical conductivity

BOD5

COD

P-PO4

Total N

NO3 – N

NH3 – N

NO2 - N

Phosphorus

Oil products

ICP to determine the content of heavy metals (in sediment and water column)

GC to determine the content of specific organic pollutants (in sediment and water column)

Chlorophyll A for the determination of phytoplankton

Microbial number (count)





Discussion related to the results obtained

The sampling points are specifically selected in order to cover all kinds of potential pollution sources. Sampling point 1 (North) is located at the point of discharge of Burgas WWTP effluents. Sampling point 2 (Center) is in close proximity to the lake-sea channel and sampling point 3 (South) is chosen as an area with the lowest anthropogenic pressure. Monthly samples for determination of water quality in Lake Vaya are taken at the three sampling points for period of 9 months.

Water salinity: As it could be expected the salinity in summer and autumn is higher (shown by the conductivity measurements) and corresponding decrease in winter and spring base on the higher evaporation during the warm months. The decrease observed in the cold months is due to increased rainfall, reduction in sunshine, ion content and nutrients in the water, which is confirmed by the BOD and COD values (again higher in the summer and autumn and lower in winter and spring).

Total suspended solids : The data obtained for the fluctuation of TSS (total suspended solids) can be explained by the higher extent of diffusion during the summer/autumn time bringing some suspended solids of organic and inorganic nature from the bottom to the upper layer.

Dissolved oxygen (DO) : The view about DO is very typical as it increases with lowering of temperature. Besides the level in summer period, the DO observed is quite high with values exceeded 9 mg/l. Such results show that the processes as aerobic assimilation and nitrification (O₂ consuming processes) are not governing the whole self-cleaning process of Burgas Lake. The stable values for pH are also an evidence for a slow going biological nitrification.

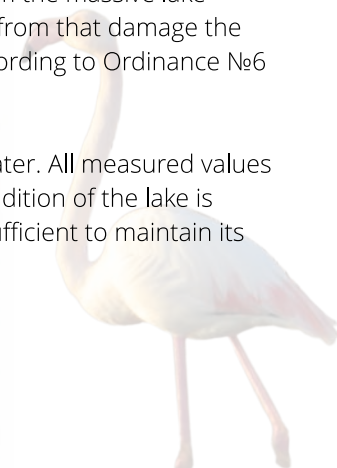


Organic matter content : The measured values of BOD and COD show very high distinction for the cold and warm periods. In summer time the BOD and COD values are high which can be attributed to larger effects of diffusion and turbulence of the bottom sludge during this period. Obviously, higher TSS leads to high values of dissolved organic matter.

Nutrient content : The content of P is in the range of 0.1-0.2 mg/l without high deviation through the period of the study. The level of measured forms of nitrogen (nitrite, nitrate and ammonia) shows very low content of all species and almost complete nitrification of ammonia. As it was mentioned above the low level of nitrates is an indication of limited anthropogenic pressure both from human activities and fertilization of agricultural lands around Lake Burgas.

Heavy metals : The metal content in both types of samples, in water and in sediments, correspond to the emission limits according to Ordinance №6/9.11.2000 for permissible standards for the permissible content of harmful and dangerous substances in waste waters discharged into water bodies. However, the values are close to the requirements set in Ordinance №4/14.09.2012 for the characterization of surface water. We tend to say that this may be a result from the massive lake pollution from the late '60 to the early '80. Despite the fact that the lake has not been fully recovered from that damage the measured values of metals and petroleum products, as said above, are within the emission limits according to Ordinance №6 and there is no immediate harm for the aquatic flora and fauna of the lake.

As a Lake, Vaya water quality is preset in Ordinance №4 by Bulgarian Ministry of Environment and Water. All measured values are interpreted according the respective regulation and in respect with the observed data a good condition of the lake is reported. The ongoing processes follow the natural circle and the processes of self-purification are sufficient to maintain its ecological state.





According to water quality analyses:

Even the high anthropogenic pressure on the lake, the results obtained show an improved characteristic of lake water studied in respect of nutrients, organic matter content (BOD and COD) and petroleum products. It is a good prerequisite for further water quality improvement based on the opening the sea-lake channel, which cleaning in the last year has been one of the most important challenges for the normal functioning of Burgas Lake.

Still, there are efforts to be made and measures to be taken to minimize or even completely eliminate anthropogenic pressure in the future. Good indicator for going on this path is the obtained results after the cleaning of the lake-sea canal. In order to observe the effect of this action in full extent a longer period is needed – more than a year. Nevertheless, simultaneously with the process of cleaning of the canal were taken samples for analysis and there is significant change and progress in some water parameters. The results show (the Table below) that at the end of the summer of 2018 the concentration of dissolved is increased 1.9 times, i.e. the O₂ consumption is considerably decreased. Evidently, it shows indirectly a low organic matter load of the lake.

Month Parameter	March'18	August'18
Dissolved oxygen, mg/l	5.34	10.18
Nitrite nitrogen, mg/l	0.035	0.011
Nitrate nitrogen, mg/l	0.817	0.026
Total nitrogen, mg/l	0.925	0.418

The later can be attributed to the fresh sea water coming through the channel. In addition a decrease of measured values of nitrite-nitrogen by 3.2 times, nitrate-nitrogen by 31.4 times and total nitrogen by 2.21 times is observed. These results can be explained by the positive influence of cleaning/opening of the channel to the Burgas bay Black sea water.





Bu yayın Interreg - IPA Bulgaristan - Türkiye Programı, CCI No 2014TC16I5CB005 kapsamında Avrupa Birliği desteği ile üretilmiştir. Bu belgenin içeriğinin tüm sorumluluğu yalnızca Enez Kaymakamlığı'na aittir ve içerik Avrupa Birliğinin ya da programın Yönetim Makamının görüşlerini yansıtmamaktadır.”

Настоящата публикация е осъществена с подкрепата на Европейския съюз чрез Програмата за ТГС ИНТЕРРЕГ-ИПП България-Турция 2014-2020 (CCI № 2014TC16I5CB005). Съдържанието на тази публикация е отговорност единствено на Каймакамство Енез и по никакъв начин не отразява позицията на Европейския съюз или на Управляващия орган на програмата.

This document has been created with the support of the European Union through the CCR Program INTERREG-IPA Bulgaria-Turkey 2014-2020 (CCI No 2014TC16I5CB005). The content of this document is the sole responsibility of District Governorship Enez and in no way reflects the position of the European Union or of the Managing Authority of the Program.





Burgas Governorship

"Tsar Petar" str. 1, 8000
Burgas / Bulgaria

+359 056/ 842 872

www.bsregion.org



Enez District Governorship

📍 Gaziömerbey Mahallesi, Cumhuriyet Meydanı
Hükümet Konağı, 22700 Enez/Edirne

☎ +9 (0284) 811 60 06

🌐 www.enez.gov.tr



www.morecare-bgtr.eu

The project is co-funded by EU through the Interreg-IPA CBC Bulgaria-Turkey Programme