

BODRUM SU PANELİ

*20 Kasım 2019
BODRUM TİCARET ODASI SALONU*

MODERATÖR
Prof. Dr. Süha SEVÜK
(ODTÜ ESKİ REKTÖRÜ - BODTÜM KURUCU ÜYESİ)

BODTÜM
Bodrum Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Mezunları Derneği

*Çarşı Mahallesi, Türkkuyusu Caddesi, 1041 Sokak, No: 4 Bodrum - Muğla
info@bodtum.org*

İÇİNDEKİLER

Ahmet ARAS4-5
Bodrum Belediye Başkanı

Bekir YILMAZ.....6-7
Bodrum Kaymakamı

Eftal KÖKLÜ.....8-9
BODTÜM Yönetim Kurulu Başkanı

BODTÜM YÖNETİM KURULU.....10-11

Mehmet İSKENDER/ Muzaffer GÖMLEKSİZ.....12-21
DSİ 213. Şb. Md./İnşaat Mühendisi-DSİ 21. Bölge Müdürlüğü İçme suyu Şb. Md.

Tansel KORALAY.....22-26
Çevre Yük. Müh./MUSKİ Kanalizasyon ve Atıksu Daire Başkanı

Doç. Dr. Ceyhan ÖZÇELİK.....27-35
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Öğretim Üyesi

Ece ERDOĞAN KARADAN.....36-42
İnşaat Mühendisi Bodrum Belediyesi Fen İşleri Müdürü

Prof. Dr. Erdem GÖRGÜN.....43-50
İstanbul teknik üniversitesi/Öğretim Üyesi

Osman AYALP.....51-56
Kimya Yüksek Müh.

Prof. Dr. Nilgün GÖRER TAMER.....57-67
Gazi Üniversitesi - Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Doç. Dr. Kübra CİHANGİR ÇAMUR.....68-80
Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi

SORU-CEVAP.....82-87





Ahmet ARAS

Bodrum Belediye Başkanı



Değerli bilim insanları, değerli kurum yöneticileri, sivil toplum kuruluşlarımızın değerli temsilcileri, sizleri sevgi ve saygı ile selamlıyorum.

Bodrum, uzun yıllardır, ulusal ve uluslararası turizmin cazibe merkezi konumundadır. İç ve dış turizmin bölgeye akması yüksek nüfus artışını, hızlı kentleşmeyi, tarımsal ve endüstriyel faaliyetlerdeki artışı meydana getirmiş bu da zaten yeterli olmayan su kaynaklarımız üzerinde gerek miktar gerekse de kalite yönünden ciddi bir baskı oluşmasına neden olmuştur.

Tüm dünyada su kaynakları giderek azalmaktadır. Türkiye’de bu süreç çok daha belirgin ve hızlı bir şekilde kendini göstermektedir. Yakın tarihte, nüfusumuzun yüzde 45’inin su kıtlığı sorunu ile yüzleşeceği bilim adamları tarafından tespit edildi. Bu süreçte etkili olan unsurlar; hızla artan nüfus, kentleşme, endüstrileşme ve iklim değişiklikleridir.

Bodrum gibi turizm kentleri özelinde ise, turizm sektörünün suyu diğer tüm endüstrilerden çok daha fazla tüketmesi, sorunu daha da çözümsüz bırakıyor. Nüfus ve turizm yoğunluğu, termik santrallerin varlığı, bölgemizdeki su kaynakları üzerindeki baskıyı gün geçtikçe artırıyor. Yaz aylarında bu baskının etkilerini hissediyoruz. Bodrum Yarımadası, sürekli artan nüfusunun ihtiyaçlarını karşılayabilecek sürekli ve güvenli su kaynaklarına sahip değildir. Bodrum, nüfusu yaz ve kış mevsimlerinde büyük değişim yaşayan ve gün itibarıyla Muğla ilimizin en fazla su sarfiyatı yapılan ilçesi konumundadır. Türkiye’nin turizm gelirin 4’te birini karşılayan bir kentin yöneticileri ve yaşayanları olarak, coğrafyamızın tatlı su kaynakları bakımından fakir olduğunun bilincindeyiz. Oysa sürdürülebilir bir turizm ve üretim için su kaynaklarına çok büyük ihtiyaç vardır. Dünya turizm organizasyonu, sürdürülebilir turizm endüstrisi için suyun çok önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Organizasyon, nüfus artışı, iklim değişikliği nedeniyle su kaynaklarında ki azalma, kuraklık ve turizm sektörünün aşırı su tüketimini ancak “su yönetimi ve suyun efektif kullanımı” kavramlarıyla aşılabileceğine dikkat çekmektedir.

Kentin gündelik ve turizmden kaynaklı sezona bağılı olarak artan su talebi, hızla artan nüfusu, yapılaşma oranı, orman alanlarının tahrip edilmesi, su baskınları ve mevcut hatta meydana gelen arızalar şu an için kentimizin en can alıcı sorunlarıdır. Yaşadığımız bu sorunlara, ortak akılla ve kalıcı çözümler üretmediğimiz taktirde, yeryüzü cenneti Bodrum'u tüm değerleriyle koruyarak gelecek nesillere aktarma hedefimizde başarıyı elde etme şansımız oldukça düşük olacaktır.

Bodrum Belediyesi olarak şehrin geleceğini planlamak ve şehrin birikmiş sorunlarını çözmek zorundayız. Planlamalarımızı yaparken, her kurum ve ilgili her kuruluşla istişare etmemiz çok büyük önem arz ediyor. En önemlisi de bu hizmet yolculuğunda doğamızı ve doğanın bize bahşettiği zenginlikleri koruyabilmemiz gerekiyor.

Yarımadamızın bir diğer sorunu da zaman zaman yaşanan taşkınlardır. Bulunduğumuz iklim kuşağı ve küresel ısınmanın da etkisiyle yıllar geçtikçe taşkın olaylarını da daha sık yaşamaya başladığımızın bilincindeyiz. Yerel yönetim olarak bu konuda çözüm üretmeye ve sorumluluk sahamızdaki dere yataklarının temizliği ve ıslahı konusunda Büyükşehir Belediyemiz ile koordineli bir şekilde çalışmaya gayret etsek de, kentimizin bu konuda da kalıcı çözüm stratejilerine ihtiyaç duyduğu yadsınamaz. İşin özü; toprak, doğa, su ve insan unsurunu bir bütün içinde düşünebilmekten geçiyor.

Sonuç itibariyle; su ve suyun sürdürülebilir yönetimi, kentimizin geleceğini ilgilendiren, dolayısıyla bütüncül bir planlamaya ihtiyaç duyduğumuz en öncelikli konularımızın başında geliyor. Belediye olarak bizim hedefimiz, önümüzdeki 5 yılda arıtma tesisi, kanalizasyon, yağmursuyu ve içme suyu hat projeleri ile gözbebeğimiz Bodrum'un alt yapı sorunlarını çözerek yaşanabilir, huzurlu bir turizm kenti haline getirmektir. Bu vesileyle; Bodrum BODTÜM tarafından düzenlenen "Su Paneli" Bodrum'un geleceği için çok önemli bir adımdır. Bodrum'un mevcut içme ve kullanma suyu kaynaklarının durumunu ve bu kaynakları koruma yollarını tartışacağımız bu paneli düzenleyen Bodrum BODTÜM'ne ve katılımlarıyla ufkumuzu açan konuklarımıza çok teşekkür ediyorum.

Sevgi ve saygılarımla.

Bekir YILMAZ

Bodrum Kaymakamı

Değerli hocalarımız, ilimizden, ilçemizden gelen değerli yöneticiler, değerli katılımcılar ve dernek başkanımız, değerli arkadaşlarım; öncelikle bu güzel panelde sizleri sevgi ve saygı ile selamlıyorum.

Biliyorsunuz ki Bodrum her camiadan insanların rağbet ettiği bir yer. Bodrum'da çok değerli hocalarımızın ikinci evleri veya normal konutları var. Bu kapsamda bugünkü panel bizim için bir fırsat. Öncelikle Bodrum ODTÜ Mezunları Derneğimize bu önemli konuyu gündeme getirip, bu paneli düzenledikleri için samimiyetle teşekkür ediyorum.

Değerli arkadaşlarım, su çok önemli bir konu. Geçmişte yaşayan filozoflarımız: "Su hayattır. Dünyadaki en değerli şey sudur." demişler. Bazı filozoflarımız hava demiş, kimisi toprak demiş. İçme suyunun çok önemli olduğunu, kontrolünün çok önemli olduğunu ve ihtiyaç olarak çok önemli olduğunu hepimiz biliyoruz. Bodrum'da da fiili olarak su ile ilgili çeşitli sıkıntılar yaşadığımız malum. İçme suyu olarak su gerçekten önemli. Atık su olarak nasıl değerlendirileceği, nasıl bertaraf edileceği çok önemli. Son dönemlerde yaşadığımız sel olaylarını dikkate aldığımız zaman yağmur sularının kontrolü çok önemli.

Su, kullanımıyla, ihtiyaç olarak yönetimiyle çok önemli bir olgu. Burada çok değerli hocalarımız, arkadaşlarımız var. Bu panelde; “Neler yapılmalı; sorunlar nelerdir; nasıl hareket edilmeli?” bunları gündeme getirecekler; istişare edilecek, tartışılacak. Hepimize düşen görev ve sorumlulukların olduğunu biliyoruz. D.S.İ. müdürlüğünden arkadaşlarımız, Belediyemiz, Büyük Şehir Belediyemiz burada. Bu sorunların çözümü için hep birlikte hareket etmemiz lazım. Bu işi bilen, uzmanı olan, bilimsel olarak da bu işe kafa yormuş değerli hocalarımızın bize yol göstermesi, katkıda bulunması da bizim için gerçekten çok önemli bir artı.

Son dönemde su yönetimi ile ilgili en olumsuz olayı geçen sene iki sel felaketi ile yaşadık. Basit olarak değerlendirebileceğimiz, maalesef altyapının çok yeterli olmayışı, metrekareye yaklaşık 50 kilogram düşen yağışlarda bile sıkıntılar yaşamımıza yol açtı. Su olayı öyle bir olay ki, bazen altyapınız ne olursa olsun öyle yağış oluyor ki, maalesef insanoğlu tabiatı bozdukça, olumsuzluklar geliştikçe suyun kontrolü daha da zorlaşıyor. Metrekareye iki saatte 100 kilogram veya bir yılda yağacak yağış iki saatte yağdığı zaman altyapınız ne olursa olsun maalesef kontrolü çok zor oluyor. Onun için naçizane önce suyun yönetiminde bu doğayı bozmamamız, çevremizi bozmamız gerekiyor. Bodrum gerçekten çok hızlı büyüyen inşaatın, vahşi yapılaşmanın çok hızlı geliştiği bir yer. Bu konuda yapılacak çok şey var. Biz de geçen dönem içerisinde kaymakamımız başkanlığında tüm birimler toplandık. Özellikle sel kapanları yapımı ile ilgili DSİ ile önemli çalışmalar yaptık. Umarım burada da gündeme getirilecektir. Sel kapanı yapımı ile ilgili biliyorsunuz ki Gökçeler deresi en çok sıkıntı veren deremiz. Oranın yıl sonuna kadar sel kapanının yapımının ihale edilmesini hedefliyoruz. Bunun dışında iki tane daha sel kapanı yapılması gündemde. Siz de biliyorsunuz ki vatandaşlarımız gerçekten sel konusunda çok önemli mağduriyetler yaşıyor. En ufak bir yağışta yol, trafiğe kapanıyor. Bunlar Bodrum’a yakışmıyor. Dolayısıyla böyle önemli bir konuyu gündeme getirdiği için dernek başkanımıza samimiyetle teşekkür ediyorum. Katkılarınız için, burada bulunan destek olan herkese teşekkür ediyorum. Panelin güzel ve verimli geçmesini diliyorum. Sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Eftal KÖKLÜ

Bodtüm Yönetim Kurulu Başkanı
eftalkoklu@gmail.com

Sayın kaymakamım, değerli protokol üyeleri, sevgili davetliler, konuklar ve değerli basın mensupları hepiniz hoş geldiniz.

Bu paneli biz Bodrum Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mezunları Derneği (BODTÜM) olarak özellikle Bodrum Belediyesinin ve şahsen Sn. Ahmet Aras'ın katkılarla gerçekleştiriyoruz. Bu bizim derneğimizin bu tip, bu anlamdaki ilk etkinliği. İnşallah güzel sonuçlar alırız ve ileriki günlerde benzer paneller, sempozyumlar planlarız.

Sayın konuklar; bu paneli hazırlarken ilk önce Aydın'da bulunan Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü'ne gittik. Bölge Müdürü Sn. Mehmet Akif BALTA ile görüştük, desteğini aldık. Aynı şekilde MUSKİ Genel Müdürü Sn. Baki ÜLGEN'e gittik, onun da desteğini aldık.

Panelimiz iki oturum olacak. İlk oturumda devlet kurumlarından gelen uzmanlar ve bir bilim insanı hocamız konuşacak. İkincisinde de bağımsız hocalarımız ve konunun uzmanı arkadaşlarımız konuşacaklar.

Ben DSİ'ye, MUSKİ'ye hem Büyük Şehir Belediye Başkanına hem de Bodrum Belediye Başkanımıza Yönetim Kurulumuz ve derneğimiz üyeleri adına çok teşekkür ediyorum. Bütün panelistlerimiz bizi kırmadılar, oldukça uzak yerlerden geldiler. Onlara da hoş geldiniz diyor, teşekkür ediyorum.

Panelimiz iki oturumdan oluşuyor. Her iki oturumu da yönetecek olan değerli hocamız Sn. Prof. Dr. Süha SEVÜK, bizim okulumuzun eski rektörlerinden. Asıl uzmanlığı hidroloji bilimidir. Birinci oturumda DSİ 21. Bölge İçme Suyu Şube Müdürü, inşaat mühendisi Sn. Muzaffer GÖMLEKSİZ ve DSİ 213. Muğla Şube Müdürü Sn. Mehmet İSKENDER sunumlarını yapacaklar. Daha sonra MUSKİ Kanalizasyon ve Atık Su Dairesi Başkanı Sn. Tansel KORALAY sunum yapacak. Bu üç sunumun ardından Sn. Doç. Dr. Ceyhun ÖZÇELİK bilimsel değerlendirmede bulunacak. Birinci oturum soru ve cevaplarla son bulacak. Aradan sonra ikinci oturumumuz başlayacak. İkinci oturumda ilk önce Bodrum Fen İşleri Müdürü Sn. Ece Doğan KARADAN konuşacak. Devamında İTÜ Çevre Mühendisi Prof. Dr. Erdem GÖRGÜN sunumunu yapacak. Ardından ODTÜ'lü, çevreyi ve konuyu çok iyi bilen, Bodrum Belediyesine teknik destek vermiş olan Kimya Mühendisi arkadaşımız Sn. Osman AYALP konuşacak. Ardından ODTÜ kökenli, Gazi Üniversitesinde ders veren iki hocamız, Sn. Nilgün GÖRER TANER ve Sn. Doç. Dr. Kübra Cihangir ÇAMUR sunumlarını yapacak. Sonrasında kapanışımız ve bir kokteylimiz olacak.

Bu arada bu salonu bize tahsis eden ve her türlü desteği sağlayan Bodrum Ticaret Odasına da çok teşekkür ediyoruz.



Bodtüm
BODRUM ORTA DOĞU MEZUNLARI DERNEĞİ

BODTÜM Yönetim Kurulu 2018-2021

Eftal KÖKLÜ
(Bşk.)

Dursun GÖKTEPE
(Bşk. Yrd.)

Şule KÜKRER
(Yazman)

Erhan YÜRÜT
(Sayman)

Çiğdem BATUR
(Üyelik İşlemleri)



ÖNSÖZ

Bu kitap, Bodrum Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mezunları Derneği'mizin amaçları arasında olan, içinde yaşadığımız çevreye nasıl bir katkı sağlayabiliriz düşüncesinden kaynaklanmıştır. Bodrum' un çözüm bekleyen, evvel eski, en temel sorunlarından birisi olan su konusunda, farklı yaklaşımlar ve tartışmalardan yola çıkılarak, bir panel yapılması fikrinin başlangıç noktası, kış aylarında yaşanan su taşkınları olmuştur.

Kış aylarındaki bol yağışlar ve zaman zaman maddi ve manevi zararlara yol açan su taşkınlarına karşılık yaz aylarında ise bunun tam tersi, suyun olmaması önemli bir iklim gerçeğiydi. Tarihi yol güzergahları ve yerleşim alanlarında gözlemlenen çok sayıda sarnıç Bodrum'daki su ihtiyacının tarihsel göstergesidir.

Buna karşılık, kendi suyu olmayan daha doğrusu su fakiri olan Bodrum'da 80'li yıllarda turizm teşvikleriyle başlayan hızlı büyüme, yapılaşma, göç alma ile yaz ve kış nüfus artışı beraberinde suya olan ihtiyacı acil konuma getirmiş ve fakat bu süreç içinde suyun taşınmasına ilişkin çözüm adına yapılan girişimler de yeterli sonuca ulaşamamıştır.

Bodrum Kaymakamı Sn. Bekir Yılmaz'ın panelin açılışında yaptığı konuşma önsöz anlamında panelin tüm içeriğini yansıtan bir bütün ifadedir. Hızlı değişim içerisinde ihtiyacın karşılanabilmesi açısından kişisel yaklaşımlar hatta kurumsal yapılar arasında olması gerekli planlamalar ve buna ait koordinasyonlar yeterli olamamıştır. Bunun sağlanmasına ihtiyaç duyulmaktaydı.

Bodrum Su Paneli bu konudaki açığın kapatılması adına önemli bir adım ve girişim olmuştur. Bu sebeple kitap haline getirilmesine karar verilmiştir. Kişisel ya da kurumsal anlamda bir ortak payda oluşturulması çözüm sürecini başlatmak adına önemli bir adımdı. Diğer taraftan Panelistlerin sunumlarında su ve atık su bağlamında bugüne kadar göz önünde olmayan bir dizi kıymetli bağlantılar ve eksik kalan çalışma alanları ortaya konuldu.

Bodrum'un su sorununun çok taraflı ve çok yönlü çözümüne yönelik bu kitabın, öncelikli olarak Bodrum kamuoyunda su sorunu konusunda bir farkındalık yaratması ve devam etmesi beklenen yeni bilimsel çalışmalara ve farklı katkılara referans oluşturması en büyük dileğimizdir.

Saygılarımızla,
BODTÜM



- MUSKİ TARAFINDAN YAPILACAK SANAT YAPILARI**
- 1- BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ VANA (15 Adet)
 - 2- KELEBEK VANA (2 Adet)
 - 3- SÜRGÜLÜ VANA (41 Adet)
 - 4- RELİEF VANA (24 Adet)
 - 5- VANTUZ (1 Adet)
 - 6- PLUNGER VANA (4 Adet)

Mehmet İSKENDER

(DSİ 213. Şb. Md.)

mehmetiskender@dsi.gov.tr

Muzaffer GÖMLEKSİZ

İnşaat Mühendisi (DSİ 21. Bölge Müdürlüğü İçme suyu Şb. Md.)

muzaffergomleksiz@dsi.gov.tr

BODRUM YARIMADASININ İÇME SUYU İHTİYACI / BODRUM'UN SU TAŞKINLARI

Devlet Su İşleri olarak sunumu arkadaşım ile birlikte hazırladık. Sunumumuzda iki konuyu ele aldık. Birincisi Bodrum Yarımadasının içme suyu ihtiyacı. Bununla ilgili bugüne kadar yaptıklarımız ve bundan sonrası için planladıklarımızı anlatacağım. İkinci kısımda da Bodrum'un su taşkın konusu ile ilgili bugün kadar yaptığımız çalışmalar ve sonrasında neler yapılması gerektiği ile ilgili sunumu yapacağım.

DSİ 21. Bölge Müdürlüğü olarak Muğla iline hizmet veriyoruz. Bodrum yarımadası kurumumuz için de çok önemli. 21/02/2001 tarihli 2001/2136 sayılı Bakanlar Kurulu Kararına dayanılarak 07/12/2001 Tarihli Ana Protokol Çerçevesinde Bodrum Yarımadası Acil İçme suyu Projesinin yapılmasına karar verilmiştir. D.S.İ tarafından yapılan Mumcular Barajı, Karaova yeraltı su kuyularından ve bunlara ilave Bodrum Yarımadasında yer alan proje ile Bodrum Yarımadasına Geyik Barajı'ndan ve Çamköy kuyularından yıllık 9,72 milyon m³ içme suyu temin edilerek, 1. Etapta 2040 yılına kadar yarımadanın içme suyu sorununun çözülmesi amaçlanmıştır.

Projede üç isale hattımız var. Güneyden geçen Bodrum merkez, Konacık, Bitez, Ortakent, Yahşi ve Turgutreis mahallenin, kuzeyden dolaşan hat ile Gümüşlük, Yalıkavak Gündoğan ve Göltürkbükü mahallelerinin ve Yalıçiftlik hattı ile de Yalıçiftlik Mahallesinin olmak üzere toplam 10 yerleşimin içme ve kullanma suyu temin edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda beş iş gerçekleştirildi.

Bunlardan birincisi yarımada genelindeki bu üç ana isale hattı; bunlar kuzey, güney ve Yalıçiftlik isale hatlarını oluşturan 20 adet yeni depo bağlantılarının yapıldığı birinci kısım isale hattı işi. İkincisi Güvercinlik üst bölgesine yaptığımız 40.000 m³/gün kapasiteli modern bir arıtma tesisi işimiz. Diğer de Bodrum ikinci kısım içme suyu isale hattıyla da Geyik Barajı'ndan ve Çamköy yeraltı kuyularından arıtma tesisine suyu iletme amacıyla isale hattı işimiz. Bu büyük sistemi tek merkezden kontrol edebilmek ve anlık izleyebilmek için Scada otomasyon ve enerjilendirme işi. Daha sonra bu kadar büyük bir tesiste işletme esnasında ortaya çıkan eksikler ile ilgili bir tamamlama inşaatımız gerçekleşmiştir. Bu 5 işimiz 2019 yılı fiyatları ile düşünecek olursak yaklaşık 231 milyonluk bir yatırımdır. Bu yatırımı gerçekleştirmiş bulunuyoruz. Geyik Barajından, Milas - Çamköy yeraltı kuyularından suyu Güvercinlik'teki arıtma tesisine iletiyoruz. Burada arıtılan su yaklaşık 16 kilometrelik ana isale hattı ile



Güvercinlik adıtma tesisi



Torba Kavşağı'ndaki ana depoya iletiliyor. Ana depodan sonra da az önce bahsettiğimiz güneyden devam eden ve Gümüşlük tarafından kuzey ile birleşen güney İshale hattı, yine diğeri kuzeyden dolaşıp diğeri hatlar ile kavuşacak şekilde kuzey isale hattı ve Yalıçiftlik isale hattına iletiliyor. Bunların yanında yarımada genelinde mevcut bulunan 14 depoya ilave 20 tane de yeni depo inşa ettik. Zor bir coğrafyada, tamamen kayalık zeminde isale hattı döşendi.

Bugüne kadar içme suyu ile ilgili yaptıklarımız bunlar. Bundan sonrası için de Bodrum Yarımadasının gelecekte ihtiyaç duyacağı içme, kullanma ve endüstri suyunun teminine yönelik olarak İdaremizce planlama çalışmaları “Muğla Milas Bodrum Projesi Planlama Mühendislik Hizmetleri” adı altında 2015 yılında başlamış olup, 2020 yılında bitirilmesi hedeflenmiştir. Planlama çalışmalarının bitmesine müteakip ivedilikle 2021-2023 yılları arasında projeler de tamamlanacak.

Planlama çalışmasına göre bu yaptığımız çalışma ile 2065 yılına kadar içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyacı olan 40.000.000 m³/yıl ihtiyacı karşılamayı hedefliyoruz. Vaziyet planında da göreceğiniz Bodrum Barajı, Bozalan Barajı ve Gökçeler Barajı olmak üzere üç alternatif baraj üzerinde çalışmalarımız devam ediyor. Yapılan ekonomik hesaplamalara göre hangilerinden Bodrum'a içme suyu sağlayacağımızın kararını vereceğiz. Bozalan Barajı (Ören Bölgesinde) pompa ile verilecek bir su. Milas Havaalanı'na yakın Milas Kemikler bölgesinde Gökçeler Barajı planlanıyor. Yeniköy Termik Santraline yakın bir bölgede de Bodrum Barajı'nı planlıyoruz. Alternatifli olarak ekiplerimiz çalışıyor. Çıkacak sonuca göre ikinci etapta Bodrum'a kesintisiz su iletimini hangi barajlardan sağlayacağımızın kararını vereceğiz.



Bir diğer konumuz Bodrum Yarımadası genelindeki taşkın konusu. Son yıllarda küresel ısınmanın da etkisiyle taşkın olayları daha sık ve yoğun olarak yaşanmaya başlandı. Önemli bir konumda bulunan Bodrum ilçesi hem bulunduğumuz iklim kuşağı, hem de kurulu olduğu topografyası sonucu özellikle son dönemde taşkınlara maruz kalmaya başlamıştır. İlçe merkezindeki dere yataklarının tamamı kurumumuzun izni dışında imara açılarak; cadde, yol, otopark, kaldırım ve bina yapılarak işgal edilmiş olduğundan yüzeysel yağmur sularının tahliyesi için drenaj altyapısı yetersiz kalmaktadır.





Oasis kavşağında yukarıdan gelen Aliyan Deresi Kara yolun altından menfezle geçip Gümbet'e denize vasıflanıyor. Menfez için Karayolları yetkilileri ile görüştük, menfez yetersiz kesite sahip. Karayollarımız şu an proje çalışmalarını yapıyor. Bu menfezin ebatları büyütülecek, ihtiyaca göre yol bir miktar yukarı kalkacak. Ayrıca dere yataklarına atılan evsel atık sorunu sadece buraya has bir durum değil. Tüm ülke genelinde karşımıza çıkan bu olumsuzluk. Bizim toplumumuz evsel atıklarını, çöpünü, molozunu dere yatağına atıyor. Aliyan deresindeki menfezin suyu geçiremeyip bu şekilde taşmaya sebep olmasının unsurlardan biri budur. Karayolları müdürümüzle de görüştüğümde taşkından sonra bu temizlikte kocaman bir çekyat gibi, buzdolabı gibi, koltuk gibi evsel eşyalar çıktı. Bunların da bu tür sanat yapılarında tıkanmaya sebebiyet vererek taşkın etkisini artırdığı bir gerçektir.

Bodrum merkezden geçen Gökçeler Deresi'nin Bodrum - Turgutreis Karayolunu keserek, yolun güneyine geçtiği kesimde üzerinin kapatılmış ve burada Bodrum İlçe Emniyet Müdürlüğü Binası inşa edilmiştir. Dere yatağı kare şeklinde bir kutu menfezden geçirilmiş ve çıkışı ise Emniyet Müdürlüğü Binası'nın altına insan ve hayvan girişini engellemek ve güvenlik amacıyla demir ızgara ile kapatılmıştır. Ancak 2015 yılındaki sel esnasında ızgara tıkanarak, arkasında büyük miktarda su birikmiş ve ardından basınca dayanamayarak patlamıştır.





Emniyet Müdürlüğü Binasından çıkışta dere yatağının üzeri kapatılarak otoparka dönüştürülmüş ve dere 80 cm'lik bir büz içerisine alınmaya çalışılmıştır. Bu menfezden çıkan suyun böyle bir büzle denize ulaşması mümkün değil. Burası dere yatağı ama otopark haline getirilmiş. Böyle olunca da taşkından etkilenmemiz artıyor. Araçların sürüklendiği bu cadde üzerinde yaklaşık 1,60 - 1,70 metre su seviyesi yükselmişti. Taşkından sonra biz üst havzada makinalarla, MUSKİ ve Bodrum Belediyesi de şehir içinde gerekli temizlik çalışmalarını yaptık.



Oasis kavşağındaki karayolunun altından geçen menfez yolu geçtikten sonra gerekli kesiti bulamayınca yıkılmış duvarları. Çukur Deresinde birleşim noktasında gelen su, kesit sığmayınca asfaltı kaldırmış durumda. En büyük sorunlardan birisi de bu tür menfez gibi sanat yapılarının içerisinde diğer kurumlara ve şahıslara özel kesiti daraltan ve taşkın etkisi arttıran boru hatların geçirmiş olmasıdır. Dere yatağı içerisinde yüzeyden, izinsiz bir şekilde geçirilmiş borular. Bunlar da taşkının etkisini arttıran sebeplerden. Söğütlü Caddesi Bitez tarafında bir hat, yaz dönemi burası yol olarak kullanılıyor.

Çukur Deresi Bodrum



Normalde burası dere yatağı. Kış döneminde de su yatağını geri istiyor. İlginç bir durum daha var burada. Dere yatağı olmasına rağmen belediye tarafından da cadde tabelası asılmış. Yine Bitez'den ilginç bir örnek olduğu için vermek istiyorum. Menfez yolun ortasında bitiyor, alttaki 80'lik büz tıkanmış vaziyette. Buradan geçemeyen su yoldan aşağıya doğru devam ediyor.

Gazderesi'nin Turgutreis Karayolunun altından geçtiği bölüm. Yol seviyesi yukarıda altta menfez. Bu menfez dereyi geçirmiyor ve taşkına sebebiyet veriyor. Kesitler yetersiz.

Turgutreis Karayolu Mansabı (Söğütli Caddesi)



2010/5 sayılı ve "Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı" konulu Başbakanlık Genelgesi'nin 9. Maddesinde "DSİ tarafından yapılacak akarsu ve dere yatağı ıslahlarının projesine göre yapılabilmesi için; bu alanlardan belediye ve mücavir alan sınırları içinde bulunanlar ilgili belediyelerce DSİ'ye ihtilafsız olarak teslim edilecek, bu alanların dışında kalan yerlerin ise DSİ'ye tesliminin sağlanması hususunda gerekli çalışmalar valilerin koordinasyonunda yürütülecektir." denilmektedir.

Bölgede sık sık yaşanan taşkın olaylarının önlenmesi için Bodrum İlçesinde 5 adedi İlçe merkezinde olmak üzere yarımada genelinde toplam 18 adet dere yatağında çalışma yaptık. Bu çalışma öncelikli olarak tabii ki istikşaf raporları ve kalıcı ıslah projesi çalışmaları. Bu çalışmaların hepsini tamamladık. Yani önümüz açıldığında Bodrum Yarımadası genelindeki tüm derelerin ıslahlarını gerçekleştirecek durumdayız. Bu 18 dere ve yan kollarını listeledik Bunların projelerinin hepsi kurumumuz tarafından hazırlanmış durumda. Bunların projesine uygun ıslahları gerçekleştirdiğinde Yarımada için büyük oranda taşkın riski ortadan kalkmış olacaktır.

Gaz Deresi Bodrum-Turgutreis Karayolu menfez girişi



2010/5 sayılı ve "Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı" konulu Başbakanlık Genelgesi'nin 9.



Maddesi gereği, Bodrum İlçe merkezinde bulunan ve ıslahı aciliyet gerektiren 5 derenin (Gökçeler, Gerence, Aliyan, Çukur ve Gaz Dereleri) güzergahlarını DSİ'ye teslimi 21/01/2016 tarih ve 46290 sayılı yazımızla, geride kalan ve İdaremizce projeleri hazırlanan Yarımada genelindeki diğer 13 derenin yer teslimi ise 06.04.2018 tarih ve 24599 sayılı yazımızla istenmiştir. Ancak, Büyükşehir Belediyesi henüz yol, kaldırım, sokak ve cadde olarak kullanılan güzergahları DSİ'ye teslim etmemiş-tir. Bu kolay bir konu değildir, bunun da bilincindeyiz.

İlçe merkezinden geçen eski ticaret odası binası ve Emniyet Müdürlüğü binasının

 TAŞKIN KORUMA ÇALIŞMALARI 	
Sıra No	21. Bölge Müdürlüğü Taşkın Koruma ve Taşkın Rusubat İstikşaf Raporu ve Proje Yapım İşleri (BODRUM)
1	Muğla Bodrum Konacık Mah. Çukur Dere TK
2	Muğla Bodrum Bitez Mah. Gaz Dere ve Bal Deresi TK
3	Muğla Bodrum Ortakent Mah. Çalılık Deresi TK
4	Muğla Bodrum Yalı Mah. Kargı, Böğürtlenlisu ve Bankevir Kurudere Dereleri TK
5	Muğla Bodrum Turgutreis Mah. Durhasan Deresi TK
6	Muğla Bodrum Turgutreis Mah. Karapınar Deresi TK
7	Muğla Bodrum Gümüşlük Mah. Karakova, Ömerlikür ve Samanlı Deresi TK
8	Muğla Bodrum Yalıkavak Mah. Ada Deresi TK
9	Muğla Bodrum Gököy Mah. Koca Dere TK
10	Muğla Bodrum Torba Mah. Usuluk Deresi ve Demir Dere
11	Muğla Bodrum Akyarlar Mah. Sarpa Deresi ve Kuru Dereler TK
12	Muğla Bodrum Yalıçiftlik Mah. Karaharlı Deresi ve kolları TK
13	Muğla Bodrum Merkez Gökçeler Deresi
14	Muğla Bodrum Merkez Gerence (Türkuyusu) Deresi
15	Muğla Bodrum Gündoğan Mah. Koca Dere ve Yan Kolu, Küçükçük Deresi TK
16	Muğla Bodrum Merkez Aliyan Deresi
17	Muğla Bodrum Turgut Reis Altara deresi TK
18	Muğla Bodrum Turgut Reis Kaykacak deresi TK

olduğu yerden sonra Dere Sokak olarak adlandırılan ve Azmakbaşı bölgesinden denize m a n s a p l a n a n Gökçeler Deresi tamamen yerleşim içerisinde geçiyor ve dere yatağı cadde olarak kullanılıyor. Bununla ilgili Büyükşehir Belediyesi'nden yer teslimi istediğimiz yazıda yer verdik. Yarımada genelinde



Aliyan Deresi taşkın koruma çalışmaları



Gaz Deresi taşkın koruma çalışmaları

çalıştığımız projelerini hazırladığımız, istikşaf raporları hazır 18 adet dere vaziyet planı üzerinde çalışıldı.

Bodrum merkezden geçen Gökçeler, Gerence, Aliyan, Çukur ve Gazdere güzergâhları, kamulaştırma yapılamaması nedeniyle yatak ıslahları yapılmayan bu derelerden ilçe merkezinde bulunan derelerin yukarı havzasından çok malzeme geliyordu. Sanat yapılarını tıkayan bu malzemelerin akışını durdurmak, rüsüp tutmak ve akışı düzenlemek amacıyla tersip bentleri yapılmasını planladık. Bu kapsamda “Bodrum İlçe Merkezi Yandereleri Yukarı Havza Islahı” adı altında programa aldık ve üst havzalarda Aliyan Deresi üzerinde iki adet, Çukur ve Gaz Deresi üzerinde birer adet olmak üzere toplamda dört adet rüsüp tutucuyu yaptık.

Sayın Kaymakamımızın da bahsettiği gibi, Bodrumda 15.01.2019 tarihinde Bodrum Kaymakamı Başkanlığında ilgili kurumların katılımları ile yapılan toplantı ile kamulaştırma problemleri nedeniyle yatak ıslahları yapılamayan derelerden, ilçe merkezinde bulunan ve topografik yapısı uygun olan 3 adet derenin yukarı havzasında (Gökçeler, Aliyan ve Gaz Deresi) D.S.İ tarafından Sel Kapanı yapılması, bu derelerin mansap ıslahlarının ise Muğla Büyükşehir Belediyesi - Bodrum Belediyesi tarafından gerçekleştirilmesi ve Bodrum - Turgutreis Karayolu üzerinde bulunan yetersiz kesite sahip menfezlerin Karayolları İzmir Bölge Müdürlüğü tarafından yenilenmesi kararlaştırılmıştır.

İlçe merkezinde yaşayan nüfusun yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda, yaşanabilecek taşkın zararlarını büyük oranda azaltacak olan Gökçeler Deresi sel kapanının inşasının aciliyeti aşikârdır. 25 metre yüksekliğinde beton dolgu türünde planlanan Gökçeler Deresi Sel Kapanı inşaatının kurumumuz 2019 Yılı Yatırım Programı ve Uygulama Planı'nda yer alan “Bodrum İlçe Merkezi Yan dereleri Yukarı Havza Islahı 2. Kısım” adı altında gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Gerekli ödeneğin temin edilmesi durumunda söz konusu sel kapanının yapım ihalesi 2019 yılı içerisinde ivedilikle yapılacaktır.

Kurumumuzca yapımı planlanan sel kapanlarının aks yerleri boyunca toplamda 195

metre derinliğe sahip 9 adet temel sondaj kuyusu Levent 3003 model makinamız ile açılmıştır. Kuyuların karot verimliliği ortalama %85 olup yapılan BST (basınçlı su testi) ve Permabilite deneyleri sonucunda zeminin genel olarak çok geçirimli olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu sondaj ve deney sonuçları doğrultusunda sel kapanı projeleri şekillendirilmiştir. Bu geçirimsizliği önlemek amacıyla da kaplama da yapabileceğiz. Merkezden geçen en fazla taşkına maruz kalan Gökçeler Deresi'nde sel kapanını yapacağımız bölgede bununla ilgili sondaj çalışmaları yaptık, parametrelerimizi belirledik.

Tansel KORALAY

Çevre Yük. Mühendisi/MUSKİ Kanalizasyon ve Atıksu Daire Başkanı
tansel.koralay@muski.gov.tr

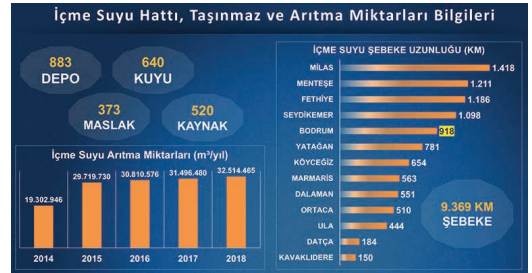
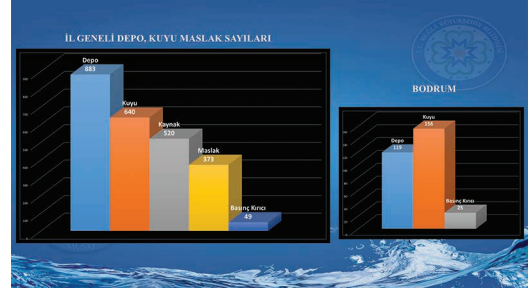
MUSKİ olarak neler yaptığımızı, yağmur suyu konusu ve su taşkını konusuna değineceğim. D.S.İ müdürümüz Mehmet Bey gerekli açıklamaları yaptı. Su taşkınları ile ilgili bilgilendirme alanında benzer sunumlarımız oldu. MUSKİ olarak görevimiz su ve kanalizasyon İdaresi. Tüm Muğla ilindeki su ve kanalizasyon, yağmur suyu, drenaj hatları işlerini yürütmek. Bu kapsamda il genelindeki içmesuyu, kuyu, maslak sayılarından bahsedeceğim Bodrum özeline inerek anlatmaya çalışacağım. Neler yaptık? Bundan sonra neler yapacağız? Kanalizasyon, arıtma tesisi anlamında bilmediğiniz projeler olabilir.

İl genelinde 883 depo, 640 kuyu, 520 kaynak, 373 maslak ve 49 tane basınç kırıcı odalarımız mevcut. Bodrum genelinde ise 119 depo, 156 kuyu ve 25 tane basınç kırıcı odamız mevcut.

MUSKİ Genel Müdürlüğü Muğla'nın Büyükşehir olması ile birlikte 2014 yılında kuruldu. 2018 yılı sonunda 32.500.000 m³ içme suyu arıtımı gerçekleştirilmiştir. Bununla toplamda 9.369 kilometre şebekemiz olmakla birlikte Bodrum'da 918 kilometre içme suyu şebekemiz mevcuttur.

Bodrum özelinde 18.000.000 metreküp Güvercinlik Su Arıtma Patinesi ve Mumcular İçme Suyu Arıtma Tesisinden su arıtımı gerçekleştirmekteyiz. Bunun haricinde 156 tane kuyudan yaklaşık 5.600.000 m³ su elde etmekteyiz. Yani toplama baktığımızda Bodrum'a sağladığımız içme suyu 22.000.000 m³ civarında bir suya denk gelmektedir. Bunun da 14.500.000 m³ tahakkuka yansımaktadır. Yaklaşık %30, %40 gibi bir kayıp-kaçak oranı söz konusudur.

İçme suyu arıtma projelerine bakarsak Güvercinlik'ten 11.000.000 m³ Mumcular'dan

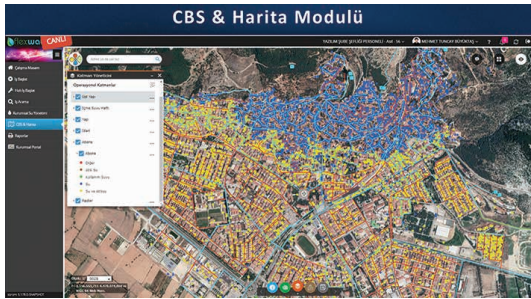
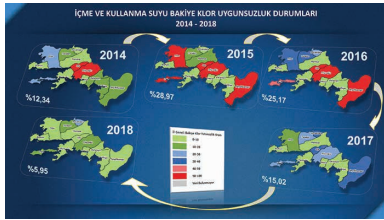
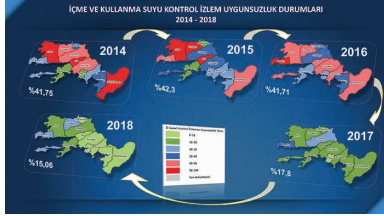


İÇME SUYU ARITMA TESİSLERİNDE ÜRETİLEN SU MİKTARLARI				
Üretilen Su Miktarı (m ³ /yıl)				
Tesis Adı	2015	2016	2017	2018
Marmaris İAT	14.998.280	14.374.826	13.855.590	14.184.650
Güvercinlik İAT	6.598.284	6.167.578	5.722.452	6.702.691
Güvercinlik İAT	7.993.206	10.138.572	11.846.438	11.672.124
Güvercinlik İAT	129.600	129.600	72.000	83.500
Toplam	29.719.370	30.810.576	31.496.480	32.642.965

ise 6.720.000 m³ içme suyu artırarak sisteme vermekteyiz. Bunun haricinde yine Dağbelen ve Akçaalan'ın demir-mangan sorunu yaşanan bölgelerinde de içme suyu arıtma tesisleri kurulmuş olup, bu iki noktada da demir-

mangan giderim sağlanmıştır.

İÇME SUYU PAKET ARITMA TESİSLERİ ÜRETELEN SU MİKTARLARI				
İL	ADI	KURULUŞ YILI	KAPASİTE(m3/yıl)	ARITILAN SU MİKTARI(m3/yıl)
BODRUM	DAĞBELEN	2016	72.570	72.570
BODRUM	AKÇAALAN	2017	207.306	207.306
MİLAS	AKÇALI	2016	54.432	54.432
MİLAS	ÇUKURKÖY	2018	30.240	30.240
YATAĞAN	TURGUTLAR	2016	41.472	41.472
KAVAKLIDERE	KURUCUOVA	2016	82.944	82.944
KAVAKLIDERE	YEŞİLKÖY	2015	51.840	51.840
DATÇA	YAKA (RO)	2011	219.000	131.400



2014 yılından itibaren 2018'e doğru su uygunsuzluk oranları görülmektedir. 2014 yılında %41'lerde olan su uygunsuzluk oranları 2018 yılı itibariyle yüzde %15 seviyelerine düşmüştür. Suyun içinde bulanıklık, klor durumu, demir-mangan uygunsuzluğu,arsenik, cıva gibi uygunsuzluklar mevcuttur.

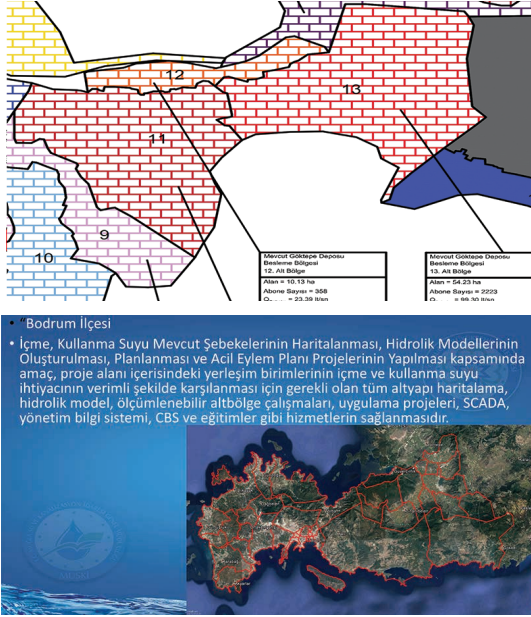
Bakiye klor anlamında ise, 900 tane depoda klorlama işlemleri yapılarak, otomatik klorlama cihazlarına geçilerek bütün artık uygunsuzluk oranları %5 seviyelerine düşürülmüştür. Türkiye'de %20 olan ortalamanın çok çok alt seviyelerine düşmüştür.

En önem verdiğimiz konulardan birisi coğrafi bilgi sistemleri olup bütün hatlarımızı, şebekelerimizi, depolarımızı, kanalizasyon hatlarımızı coğrafi bilgi sistemine geçirme çalışmaları devam etmektedir.

Abonelerle ilişkilendirme tüm bölgedeki kanalizasyon, içme suyu, yağmur suyu hatları tamamen sayısal ortama geçirilerek ileride yapılabilecek yeni kazılarla ve yapılacak hidrolik model çalışmaları ile bize öncülük etmesi en önem verdiğimiz projelerden birisidir.

2014 yılında Bodrum için 935 kilometre içme suyu hattımız 2019 yılına geldiğimizde 1.127 kilometreye ulaşmıştır. Yani 200 kilometre içme suyu hattı değişik depo ve kaynaklardan ilave edilmiştir.

Diğer bir önemli çalışmamız Bodrum'dan başlayarak yaptığımız çalışmadır. Bodrum içme suyu anlamında master planıdır. Öncelikle Bodrum'u ana bölgelere ayırdık.



Zonlama yaptık. Yani her mahalleyi, her bölgeyi ayrı ayrı zonlara böldük. Gördüğünüz numaralı taranmış alanların hepsi ayrı birer zon.

Hepsinde kaç abone var; kaç aboneye hizmet veriyoruz; şebekeyle kaç metre küp su iletiyoruz; şebekeyle hangi depodan su iletiyoruz; hangi koddan su iletiyoruz? Bunu yapmamızın ana nedenlerinden biri de fiziki kayıp kaçaklarının önüne geçmek. Yani biz burada 20.000.000 m³ su veriyorsak sistem üzerinden, borularımızdan, depodan, patlaklardan, kaçak kullanımdan bunun 8.000.000 m³ kayıp-kaçakla gidiyor. Bunun sonucunda 1.497 adet kaçak abone tespiti yaptık. 2.598 tane kaçak ve usulsüz su kullanan şebekeler tespit ettik.

Üstüne üstlük bunlarla birlikte ikinci bir MUSKİ keşfettik. İkinci bir su sağlayan, su üreten, su çıkaran, su satan işletmeler tespit ettik. Basınç ölçümleri yaparak yeni patlaklarını önüne geçtik. Hem basıncı düşürdük hemde insanlara daha sağlıklı, daha fazla su üretimi için bu tip çalışmalara devam ettik. Beş senelik olan bu çalışmaların daha iki senesi var, iki sene sonunda nihayete erecek. Ve bu çalışma sonunda, sadece bu mücadele ile, ek bir kaynak bularak değil, mevcut su kaynaklarımızdan yaptığımız çalışmayla yaklaşık %15-%20 yani yaklaşık 3.000.000 m³ suyu daha

sisteme kazandırmış olacağız.

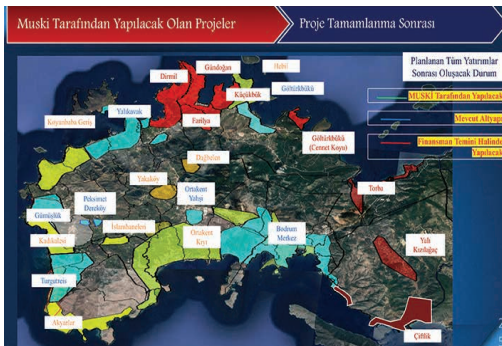
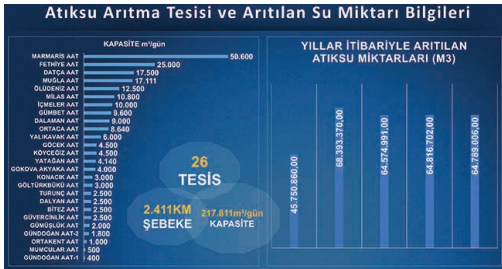
Arıtma konusuna da değinelim; Bodrum'da 42.800 m³/günlük kapasitesi olan mevcut 12 adet arıtma tesisimiz var.

Yapacağımız yeni yatırımlarla 42.800 m³/gün kapasitesi olan arıtma tesisi kapasitemizi Turgutreis Arıtma Tesisi, Gümüşlük Arıtma Tesisi, Gümbet Arıtma Tesisi, Gündoğan Arıtma Tesisi ile 122.800 m³/gün kapasiteyle çıkarıyoruz. Yani bugün 199.000 kişiye hitap eden atık su arıtma tesisi kapasitesini 600.000



kişiye hizmet verir şekle getiriyoruz. Turgutreis arıtma tesisi ile aynı zamanda 140 kilometre kanalizasyonunu yapıyoruz. İhalesi gerçekleşti, önümüzdeki günlerde inşaatı başlayacak. Bununla beraber 37.000 m³ kapasiteli bir ileri biyolojik atık arıtma suyu tesisi ile, derin deniz deşarjı yapıyoruz.

Gümbet'te yapacağımız çalışmalar ile MBR modeline çevirip 9.000 m³ Gümbet atık su arıtma tesisi kapasitemizi 30.000 m³ çıkarıyoruz. Gümüşlükteki 2.500 m³ kapasitesi



olan küçük arıtma tesisimizin kapasitesini arttırarak MBR ile 7.550 m³ çıkarıyoruz. Ortakent'te bir arıtma tesisimiz vardı. Ancak yararlanamadık. Mahkeme süreci devam eden bir arıtma tesisiydi. Ortakent bölgesinin kanalizasyonu var, ancak arıtma tesisi yoktu. Bu bölgeyi de Gümbet bölgesine taşıyarak, yani hidrolik model çalışması yaparak Ortakent, Bitez, Aktur arkada kalan taraflarda Konacak'ta yapılan yeni bölgeleri, hastane tarafını, bunların hepsini Gümbet Atık Su Arıtma Tesisine taşıyarak Bodrum merkezin tamamını kanalizasyon ve arıtma hizmetinden yararlandırmış olacağız. Bu yaptığımız yatırımımız Dünya Bankası kapsamında sadece Bodrum için toplamda 39.500.000 avrodur.

Bodrum'un genel olarak haritasını bakarsak, mavi olanlar mevcut alt yapımızdır. Yeşil olanları şimdi yeni başladığımız, finansman temin ettiğimiz ve devam eden projelerimizdir. Amaç öncelikle kıyı bölgelerini bitirmekti. Kırmızı bölgelerle ilgili, kalan bölgeler Gündoğan bölgesi. Proje çalışmaları ve ÇED safhası devam ediyor. Yine Torba, Yalı, Çiftlik ve Kızılağaç bölgesi kaldı. Yalı, Kızılağaç ve Çiftlik bölgeleri ile ilgili Turizm Bakanlığı ile görüşmelerimiz devam ediyor. Zannederseniz yakında orada da bir kanalizasyon inşaatına başlayacağız. Bu sayede Bodrum yarımadasının kıyı şeridinin tüm kanalizasyon sorunu %90 seviyesinde ortadan kalkmış oluyor. Yani Gündoğan ve Torba bölgesi de hallolduktan sonra, kıyı bölgesinin kanalizasyon ve atık su arıtma tesisi sorunu ortadan kalkıyor. Suyun değerini biliyoruz. Bodrum'da yeni yapacağımız tesislerin hepsinde geri dönüşüm suyunu kullanılabilir seviyede olacağız. Bütün gerekli izinleri alacağız, bununla ilgili planlamalar yapıyoruz. Çünkü Bodrum su kıtlığı çeken bir bölge. Çeşme

Kullanım Suyu Kazanımları

MUĞLA ATIKSU ARITMA TESİSİ ARITILMIŞ SU DEZENFEKSİYON ÜNİTESİ

ATIKSULARI GERİ KAZANIYORUZ.



KAPASİTE: 12.000m3/gün

Muğla Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılan yaklaşık 8.000m3/gün atıksu tarımsal ve park alanlarının sulamasında kullanılabilir.

Biyokütleden Enerji Üretim Tesis



TESİSİN MAR PLANINA İŞLENMESİ

- MAHALLİ ÇEVRE KURULU KARARI (VALİLİK)
- ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU (ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI)
- İNŞAAT KURULUM (YATIRIM KARARI ALINDIĞINDA)

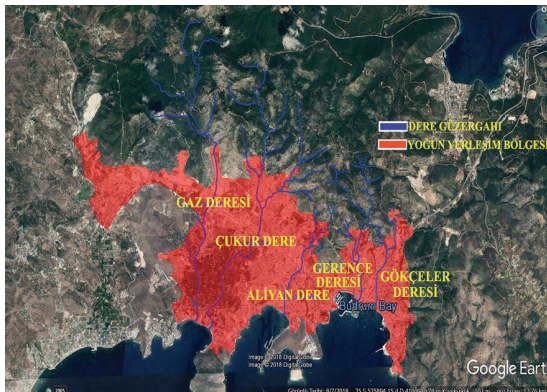
Çamur bertarafına harcanan miktar
200 ton/gün

Toplam üretilen elektrik: 750 kW/saat
İç Tüketim: 350 kW/saat (Tesisle elektrik gideri oluşmamaktadır.)
Piyasaya satılan: 400 kW/saat

Doğalgaz kullanımı ilk yakmada kullanılacak olup hesaplamalarda dikkate alınmamıştır.

Tercihle göre kurutma sistemi bantlı kurutma ya da yatay ince film tabakalı kurutucu seçilebilir.

Yatma ünitesi olarak akışkan yataklı kazan seçilmiştir. İlave olarak emisyon arıtım sistemleri dahil edilmiştir.



olduğu, Dere Sokağın dere olması, Söğütlü Caddesi yazan yerin Söğütlü Deresi olması gibi sorunlarımız var.

Bununla ilgili D.S.İ müdürümüz de gerekli açıklamaları yaptı. Yukarıda sel kapını çalışmalarının yapıldığı, altta da alınan kararlarla MUSKİ, Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyesi mansap tarafından gerekli yağmur suyu drenaj hatlarının sağlanacağı konusunda çalışmalarımız başladı.

D.S.İ ile koordinasyonlu şekilde devam ediyoruz. Buradaki sel kapını ile ilgili çalışmaları yatırım programına aldığını biliyoruz. Gökçeler'den başlamış olmak üzere diğer derelere doğru da bu hizmete devam ettiririz diye düşünüyorum.

suyundan, sondajlardan kent sulaması, bahçe sulaması, refüj sulaması yapılsın istemiyoruz. Bununla ilgili de çalışmalarımız devam ediyor.

Biz Muğla yani Menteşe'deki arıtma tesisindeki suyu %80 geri kazanıyoruz. Disk filtre, UV ünitesi v.s. şeklinde. Geri kazanmak derken park sulaması, refüj sulaması gibi sulamada kullanıyoruz.

Yine aynı anda atık su arıtma tesislerinden çıkan çamur problemi var. Tüm Türkiye'nin sonunu. Bununla ilgili de Dünya Bankası kapsamında bir projemiz devam ediyor. Kapsama aldırıldık. Çamur yakma tesisleri yapıyoruz. Buradan da kendi enerjisini kendi sağlayan bir tesis şeklinde enerjiden elektrik üretimi de yapacağız. Sıfır atığa getireceğiz. Böyle bir çalışmamızda Yatağan bölgesinde devam ediyor.

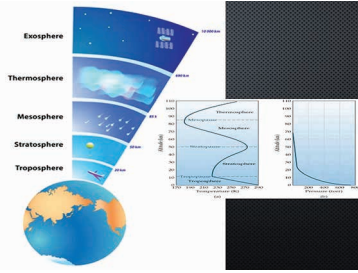
D.S.İ müdürümüzün de ifade ettiği üzere birkaç slaytla ben de derelerimize değineyim. Ana derelerimiz Çukur Dere, Gaz Deresi Aliyan, Gerence ve Gökçeler Deresi maalesef Bodrum merkezini etkisi altına alan ve altında mansaplandığı noktada usulsüz, plansız geçişlerin

Doç. Dr. Ceyhun ÖZÇELİK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Öğretim Üyesi
ceyhun.ozcelik@yahoo.com.tr

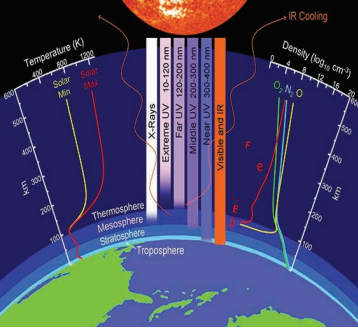
BİLİMSEL DEĞERLENDİRME

Bodrum, Türkiye'nin gözbebeği konumunda ve dünyanın sayılı cazibe merkezlerinden biri olabilecek bir değere sahiptir. Bodrum'u küçük bir ilçe gibi değil de, büyük bir il gibi değerlendiriyorum. Bazen 2 milyonluk bir nüfusa sahip olabiliyor, aynı zamanda 200 bine de düşebiliyor. Bazı kısıtlı ihtiyaçları, mesela içme suyu gibi 200 bine göre ya da ortalama değere göre hesaplamamız mümkün değildir. 2 milyon kişilik bir şehir ve bu şehir Türkiye'nin ve dünyanın göz bebeği konumunda. Umarım böyle bir altyapıya kavuşuruz...



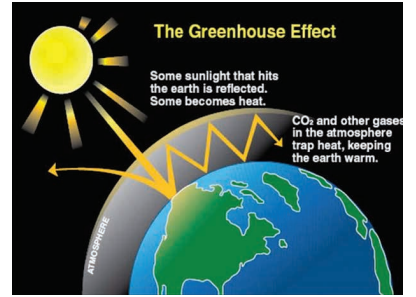
Sorun iklimlerde mi? İklim değişikliği mi var? yoksa alt yapıda mı bir sorun var?

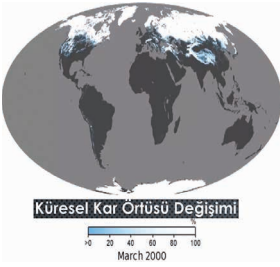
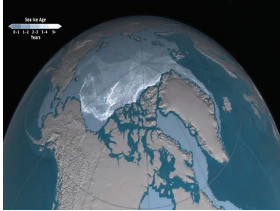
Atmosferin çeşitli tabakaları var. Güneş ışığı geliyor ve ilk tabaka, ikinci tabaka, üçüncü tabakalara ve ozon tabakasına değerek bir şekilde yeryüzüne ulaşıyor. Yeryüzüne -teori o ki- karbondioksit artışı nedeniyle farklı dalga boylarında güneş ışığı düşüyor. Güneş ışığı yukarıdan gelirken geliyor ama geri çıkarken sorun yaşıyor. Karbondioksit ve sera gazlarının etkisiyle bir şekilde ozonda bozulmaya sebebiyet veriyor ve orada tıkanıp kalıyor.



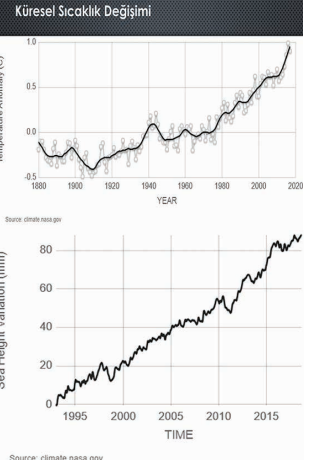
Tıkanıp kalınca da içeride bir sıcak hava kütlesi oluşuyor. Ortalama 1 °C, 2 °C arttığını söyleyenler olduğu gibi artmadığını söyleyenler de var. Bunların fiziksel

kanıtları ne olabilir? Karbondioksit mik-tarında son yıllarda yüzyıl boyunca endüstriyelleşmeden kaynaklı olarak bir artış söz konusudur. Küresel bazda ortalama değerler üzerinden baktığımız zaman hem alansal, hem zamansal kısa ve süreli, yıllık 5 yıllık, 10 yıllık, 100 yıllık gibi periyodik bileşenleri olan bir süreçtir. Dolayısıyla ortalama değerler üzerinden bir artışı tahmin etmek kolay değildir. Tartışmada bunun üzerinden gidiyor. Peki bunları nasıl görebiliriz? Sıcaklık 1 °C arttı mı, artmadı mı? Buzullar arttı mı, artmadı mı? Geçen yıl artmıştı ama 10 yıl önce farklıydı. Temmuz ayında farklı, Mart ayında farklı.

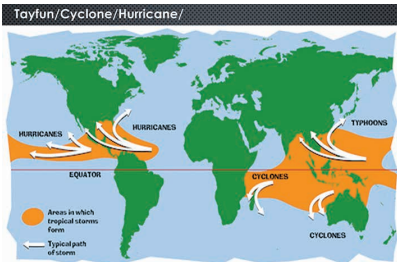
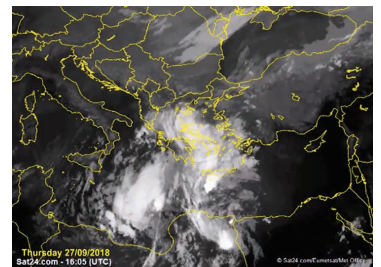
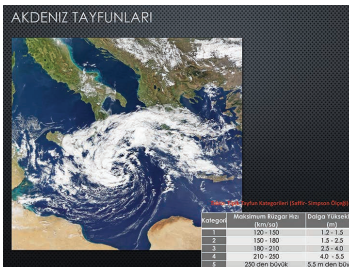
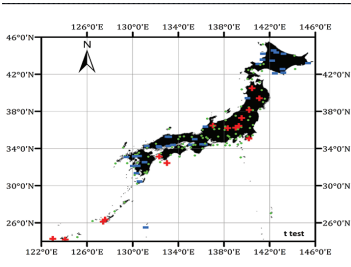




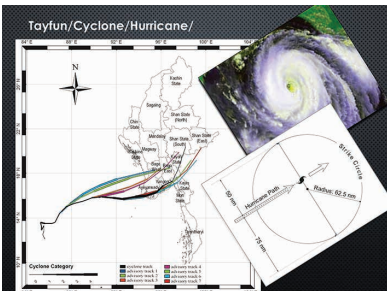
Periyodik değişimlerini görebiliyoruz. Bu değişime kar örtülerinden yola çıkarak bakabiliyoruz. NASA'nın kendi web sitesinden alınmış değerler. Diğer bir gösterge deniz seviyelerinde bir artış var mı? O kadar değişken var ki karasal hareketler, denizsel hareketler, dalga hareketleri, uyduların konumları, bunlar da o kadar değişiyor ki küçük oynamaları doğru bir biçime görebilecek ölçüde bir yaklaşım sergilemek zor.



Tokyo Üniversitesi'ndeyken yaptığım bir çalışmada şunları tespit ettim. Japonya'da daha uzun, 100 yıllık yağış verileri var. Ortalama bir enlemdeyiz. Sıcaklık değerlerinde, yağış değerlerinde, ekstrem değerlerde artış var mı yok mu? Analizlerini gerçekleştirdim. Burada eksiler eksilmiş, artılar artmış demek. Ancak,



genelde gözle görülebilir ve ortalama değerde bölgesel bir artıştan söz edilmesi zor. Uç değerler anlamında geçen sene Akdeniz tayfunları dediğimiz, rüzgar, dalga hareketi, yağıştan oluşan, ve Türkiye'ye yaklaşacak, yaklaştı denilen bir meteorolojik etki söz konusuydu.



Peki, biz bu ortalama değerlerden bir şeyler görebilir miyiz? Genelde meteorolojik bir artışı ortalama değerlerden tahmin etmek zordur. Ancak extreme/ uç değerlerin sayısında bir artış var. Geçen yıllara da bakıyoruz, bu periyodik bir artış mı? 10 yıl sonra kendisini elimine edecek mi? 5 yıl sonra, 100 yıl sonra? yoksa bir eğilim bileşeni mi? Önümüzdeki yıllarda daha fazla istatistiksel veriye sahip olduktan sonra karar verebiliriz.

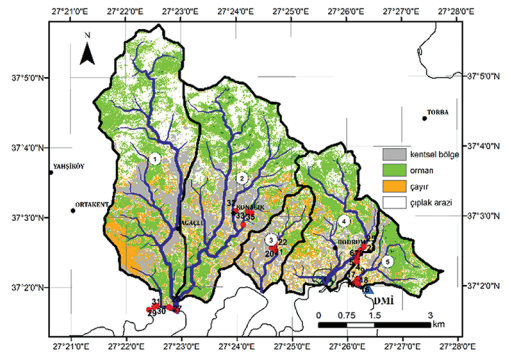
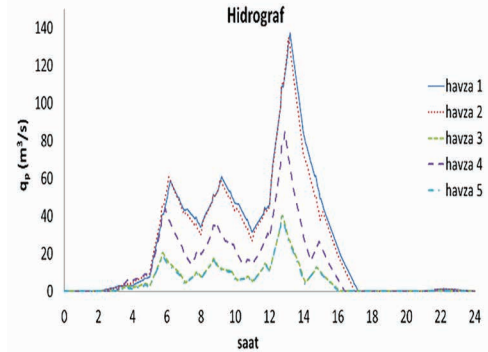
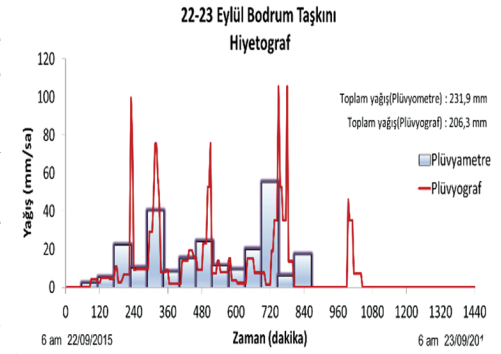
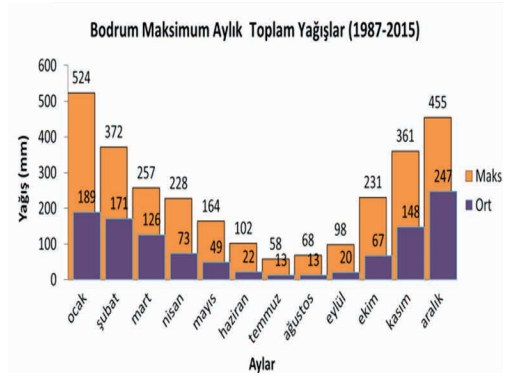
Gelelim Bodrum ölçeğine. 2015 yılında bunu ilk gündeme getirdiğimizde, yağış 200-300 mm idi. O zaman dedik ki; yağışın kaç mm olduğu önemli değil. Önemli olan yağışın şiddetidir. Yani, kısa süre içerisinde bölgeye ne kadar yağış düştüğü önemlidir.

Ekim ayı değerlerine baktığımız zaman 231 milimetrelilik bir yağış da var, 67 milimetrelilik bir yağış da var. Hiyetografa baktığımızda, meteoroloji istasyonunun 2015 taşkınında kaydettiği plüvyograf ve plüvyometre kayıtları farklıdır. Bu şu demek; birisinde kova koyuyorsun, birisinde grafikli ölçeklerle kovadaki suyu kaydediyorsun. İkisinin arasındaki ölçümde bile 30 mililitrelilik bir hata var. İnşaat mühendisliğinde, su tasarımlarında, %1, %2, %5'i aramıyoruz biz 10 mu, 100 mü, 1000 mi onu arıyoruz. Ancak, burada ölçümsel bir hata var. Ekstrem değerlere, anlık değerlere baktığımızda yağış miktarının ne kadar pik değere çıktığını görüyoruz.

Beş ana havza için küçük bir çalışma yaptım. Ya gideceksiniz debiyi ölçeceksiniz, olmadığı için istatistiksel yöntemlerle elde edeceksiniz.

Yaklaşık 140 m³/s bir debimiz söz konusu. Bu şu demek fotoğraflarda da görüyoruz. Dere sokak, genişliği 10 m olsa, en fazla 1 m yüksekliğinde var. Bazı yerlerde 2 m oralar çukur. Ne yapar 10 m². 5 m/s hızı olsa 50 m³/s suyumuz var. Hadi bilemedin çarpı iki diyelim. 100 m³/s suyumuz var. Bu nasıl geçirilir? 2 kutu menfezden dan ortalama 5 m/s hızla geçirirseniz, gelen suyu geçirebilecek kapasiteye sahip olursunuz. Aslında çözülemeyecek bir durum da yok.

Benim gördüğüm şu kırmızı noktalar afetlerin olduğu yerler, lokal noktalar. Herkesin takılıp kaldığı yer üç tane nokta.



2015'teki olaylar nerede gerçekleştiyse 2017'de de aynı yerde gerçekleşti. Geçen gün de aynı yerde gerçekleşti. Bir kapıyı açmanın 70 türlü yöntemi vardır. Kırarız kapıyı gireriz; sonra kapıyı yaptırmak zorunda kalırsınız. Anahtarı evde unutmuşsunuzdur; çilingir çağırıp beklersin, öyle açtırırsınız, para vermek zorundasınız. Pencereden girmek isterseniz düşme riski var. Bir sürü çözüm yöntemi var. Burada uygun olan en uygun, optimum, Bodrum'a minimum zararı verecek bir şekilde çözüm olacak kucaklayıcı, entegre bir çözüm ve bakış açısıdır.

Akarsuya yatağını vermemiz gerekir. Ben bu araziden vazgeçtim. Problem kaynağı olarak gösterilen kamulaştırma maliyetleri, ancak onlar ikinci, üçüncü, dördüncü mertebeden şeyler. Yol yok. Üst havzadan gelen su nerden geçecek?

Şu insanların yürüdüğü yer yol. Ben dere yatağını dik kesen yollar gördüm de, dere yatağı düz gidip de yol olduğunu görmedim.

Suya yatağını vererseniz sorunun hepsini çözemezsiniz. Dünyadaki bütün afetlere dayanıklı bir yapı, bir çözüm bulmanız mümkün değildir. Önemli olan bizim tasarımlarımız şöyledir; 20 yıllık, 50 yıllık, 100 yıllık, 500 yıllık taşkın debisi. Yani bize 100 yıl zarar vermesin yeter. Vermez mi; verme ihtimali var. Ama zararı minimize etmiş oluruz. Ama bir yılda iki defa oluyorsa, burada bir tasarım yanlışlığı var demektir. Görüyoruz ki;

Dereye kamyon giriyor yol oluyor.

Emniyet binasının altının kapatılması bir işletme sıkıntısıdır.

Zaten emniyet binası altındaki kapak yıkıma sebep oluyor. Dere yatağının kesiti bir şekilde doluyor ve su geçiyor. Bu sokak hidrolik derslerine çok güzel bir konu olabilecek bir sokak. Serbest akışlı bir

kesitteki suyu kanalizasyon borusuna veriyorsunuz, basınçlı akışa geçiyor. Basınçlı akması mümkün değil. Bu suyu basınçlı akıtırsanız evin tuvaletinden çıkar. Hatta o basınçla alt kotlarda ikinci, üçüncü kata kadar çıkar.

Büzlerin boyutu çok enteresan. Büz tıkanmasın da ne yapsın? Bakın bu da çok enteresan. Normalde arabalar akan suyla paşa paşa gidiyor. En fazla gidip ilerde duracak. Bunun altındaki drenaj sistemi olmasa belki daha güzel olacak. Altındaki sistem borulu bir sistem.



Emniyet Müdürlüğü Gökçeler Deresi manfez çıkışı

Boruya su aktığı zaman vorteks oluşturuyor. Arabalar dönerek orada bir yoğunlaşma meydana getiriyor. Alttaki küçük borulu sistem çalışmasa üstten akacak, belki orada duracak. Bakın birde önünü kapatmışlar. Biraz yükselsin de iyice basınçlı aksın diye. Su buradaki arabaları, basınçlı akması sebebiyle sürüklüyor. Burası da çok enteresan bir yer. İlk başta kimse buranın farkında değildi. Dere yatağında bir sorun vardı.

Önceden Karayolları inşa sırasında kazı dolgu dengelenmesi yapıyordu, yolun kenarlarına kenar hendekler yapılırdı. Üstte de kafa hendekleri yapılırdı. Şimdi kara yollarının hepsi 3 m 5 m dolguda geçiyor. Karayolları bir yükseltiyor, yanındaki adamlar kendi arazilerinin kotunu yükseltiyor, karayolu yükseltiyor, yanındaki insanlar yükseltiyor. Ve en sonunda boş kalan yerlere de aralara büz tipi menfez koyuyorlar. Bu menfezler de 1x1 veya 2x2 m oluyor. Yani suçlu Mehmet beyin ifade ettiği çekyat değil onu söyleyeyim. Dolayısıyla menfezlerden su geçemiyor. Diğer tarafta tıkanıyor. Dere yatağının üst tarafında tamamen sorun yok mu; orada da sorun var. Mansabında da sorun yok mu; mansabında da var.

Dediğim gibi önce zararın %80 , %90'ı azaltırsınız, geri kalan %10, %20 si de yavaş yavaş zaman içerisinde çözülür. Burada şehrin bütün ana arteri kapalı. Bu ne demek; hayat felç. Bu biraz uzun sürse buradan hiç kimse geçemeyecek. Dere yataklarının altındaki menfezlerin boyutlarının çıkarılması lazım. Mühendislikte bir örnek vardır horozun kafası, atın kuyruğu ve filin bacağını koyarak fil yapamazsınız. Önce bir fil resmini alırsınız, onun kafasını yapabilirsiniz ondan sonra ayağını yaparsınız ve bir fil oluşur. Yani tümevarım değil de tümenden gelim. Biz de önce sokakları yapalım sonra boş yerlere binamızı yapalım, yollarımızı yapalım. Kara yollarına havale ettik, menfezi değiştirdi. Trafik zaten tıkalı. Üst yapı ile alt yapıyı bütünleşik olarak düşünüp teker teker ele almadıktan sonra bu işin



yürümesi mümkün değildir. Çünkü neden; ihale yaptık, menfezleri değiştirdiler. Orada üç dört tane alt geçit, battı-çıktı var. Onları nasıl yapacaksın? Trafik tıkanıyor. İleride bunu yaptığın zaman senin menfez de boşa gidecek. İlk önce yolu olacak ki altyapısı oradan geçebilsin. Yol olmadan altyapısını geçiremezsiniz. Bunun altında sadece içme suları değil, taşkın suları var, internet hatları var, kablolar var. Dolayısıyla öncelikle yolun olması gerekir. Uzakdoğu şehirlerinde

yuvarlak şehir merkezleri, yuvarlak şekilde birbirini genişleten şekilde genişlerler. Antik kentlerde hippodamos sistemde ana caddeler birbirini dik keser.

İlk önce bir yerleşim yeri yapılırken tepede, suyu olan korunaklı bir yere yapılır, ondan sonra sokakları öyle bir yapılır ki altındaki kanalizasyon hattından su kendi kendine akar. Şunu söyleyeyim: Eğimli araziye su bastırıyorsanız adama ödül verirler. Yanlış anlamayın. Herkes canla başla çalışıyor. Sürekli bir şey yapmaya çalışıyorlar, ama

ana yol kapalı. Öbür taraftan başka bir sorun ortaya çıkıyor. Şimdi bu sorunun bir şekilde çözülmesi lazım. En esaslı mesele bu. Dıştan içe doğru bu yol sisteminin planda oturtulması lazım. Daha sonra Yokuşbaşı. Sorunun çözümü kolay olsa da; bu sokakta suyun mevcut hattan akacağı düşünerek kendimizi kandırıyoruz. Önce çok büyük bir kanal, sonra küçük kanal, sonra da en küçük kanal; bu da tıkalı. Bunu açtık diyelim. Bunu açtıktan sonra da karşısında duvar var. Su nereye gidecek? Dere yatağının açılması çok zor bir şey değil.

Bazen teknikte yapılmayacak hatalar yapıyoruz. Gazetelerde okuyorum: “Muğla’ya 3.000 kg, 3 m yağış düştü” diyor. 3 m Nuh Tufanı... Nasıl yapıyorlar biliyor musunuz? Köyceğiz’i topluyor, Bodrum’u topluyor. Oysa ki yağış değerleri toplanmaz. Ya maksimumunu alırsın ya da ortalamasını alırsın. Buraya yağış düştü bir, buraya yağış düştü bir. Burada beş kova varsa üst üste koyup, sonsuz kova varsa trilyon yağış çıkar. 3 m yüksekliğindeki yağış, görebiliyorsunuz zaten buranın bitmiş olması demek. Sen yağışı yanlış hesaplıyorsan, ben boruyu nasıl hesaplayacağım. Belki de gazetecinin yanlış yazdığı bir şey onu bilemeyeceğim. Yağış değerleri alansal olarak toplanmaz. Yağış değerlerinin zamansal toplamını veya maksimumunu alırsın yıllık, 10 yıllık, 100 yıllık. İstatiksel bir şey ise alansal ortalama bir şey söylenebilir.

Üzücü taraf şurada başlıyor: Alistık taşıyor ama iki saat sonra geçiyor diyoruz. Mumcular hep aynı Karayolu ile uyumlu çalışmamanın sonucunu ödüyor. Yol var, adam menfezini de yapmış. Tamam yapmışsınız ama girişin kesitine bakın ve çıkışın kesitine bakın. Aracın geçtiği yer, 2 vatandaşımız öldüğü yer. Bariyer olmasa, köprü olmasa o adam aşağı düşecek ve kurtulacak. Zaten menfez düzgün yapılmış olsa su alttan akıp gidecek. Bunların tek sebebi, o ızgaranın olması. Emniyet Müdürlüğü binasının altına güvenlik amacıyla kapatılıp suyun dolması gibi.

Suyun 1 m yüksekliği, 1 ton/m² basınç demek. 10 m² olduğu zaman 10 tonluk bir basınç oluyor. Maalesef böyle üzücü bir olay yaşandı. Toplamsal bir sorun yok. Menfez var ama menfez küçük. Arkası kapanmış. Taş duvar yapmışlar. Örne duvar ve 5 metre su, kesit kapandığı zaman, yığma duvarın yıkılacağı kesin. Dolayısıyla yığma taş duvar yapmanın -özellikle yanında, önünde ve arkasında bina veya yapı varsa- anlamı yok. Yapılacaksa betonarme, sağlam, tasarımı hesap edilerek yapılması gerekir.

İkinci önemli diğer konu içme suyu. İçme suyu borularında bir tek sorun Muğla’da değil Türkiye’nin çeşitli yerlerinde de var. CTP (Cam elyaf takviyeli boru) boru var. Boru patladı. Biz mühendislikte 100 katlı bina yaparız. Denizin ortasına gene yaparız. Ahşapta yaparım, çelikte yaparım. Onun boyutu farklı çıkar, maliyeti farklı çıkar. Çeliğin boyutu, maliyeti farklı çıkar. CTP boru kullanırım, başka boru kullanırım. Borunun tipi suçlu gösterilemez. Eğer boru tipinde bir sorun varsa, tasarımda yanlışlık var, ince et kalınlığı olan boru almışsınızdır ya da çürük malzeme almışsınızdır.

Boru neden patlar? Ya iç basınç vardır ya da dış basınç vardır. İç basınç nedir? Baraj



varsa, burada aşağı geliyorsa, Paskal Kanunlarını herkes bilir ki su seviyesi buradaysa en fazla bu kadar su yükü vardır. Bu su yükü değişmez ki, patlasın. Ne zaman patlar? Ani açıp kaparsan patlar. O zaman dalgalanma olur. O zaman ya işletme sorunu vardır ya da patlamaması gerek. İkinci seçenek: Dış basınçtan patlar. Dış basınçtan nasıl patlar? Yolun üzerinde araçlar hareket ederken zeminde küçücük bir oyuk açılır. O oyuk açıldıktan sonra, malzeme kırılğan olduğundan dolayı çabucak kırılır. Bu seferde yataklama yok demektir. Borunun bir tip kesiti vardır. Önce alt düzlenir sonra bir taban malzemesi koyarsınız. Sonra boruyu yerleştirirsiniz. Dışına ince, kalın malzemeler koyarsınız. Burada onu da göremiyoruz.



İncelediğim kadarıyla içme suyu konusunun iki türlü boyutu var. Yanılıyor da olabilirim, detaylara sayın yetkililer sahiplerdir. Projelerin maliyeti bildiğim kadarıyla 60.000.000 TL civarında. 60.000.000 liralık bir maliyetle, 30-35 yıl dayanması gereken tasarıma 3 yıl sonra 20.000.000 liralık masraf yapıyorsunuz. Üçüncü yılda üçte bir. Zaten CTP borunun toplamdaki yüzdesi üçte bir. Kökünü değiştirirdin o zaman bunun. Dolayısıyla, burada bir soru işareti var. İkinci önemli konu, şehrin susuz kalması. Tasarım aslında güzel bir tasarım, dairesel şekilde bir tasarım. Bir yer patladığı zaman, iki tarafta yeterli vana varsa iki tarafı kapatırsınız, şehrin diğer tarafları kesinlikle susuz kalmaz. Sanırım binden fazla 1.300-1.400 tane patlama, Güneydoğu'da son beş yılda kaç patlama oldu bilmiyorum ama burada daha fazla patlama söz konusu.



Biraz da güzel şeylere değineyim. Aslında tamamen alt yapıdan kaynaklanan sorunlar da değil. Sadece Bodrum'da olan bir şey değil. Köyceğiz'de, Antalya'da, Denizli'de de benzer sorunlar yaşanmakta.



Bakın su aşağıya akıyor. Ben dereyim diyor. Bizdeki sorunun aynısı. Denizli'de hemen menfezi değiştirdiler. Sorunun yüzde doksanı çözüldü. Üç beş yıldan beri bir sorun yok. Alt geçitlerde, ilerde Bodrum'da alt geçit yapılırsa benzer sorunlar yaşanabilir. Alt geçitte de böyle. Tasarımlandırılırken drenaj sorunu. Çok büyük sorunlar değil. Çözülebilir sorunlar.

Burası Denizli kent meydanı. Ben hocayı tanıyorum. İyi bir şekilde gece gündüz çalıştılar ve Denizli'nin alt yapısını tamamen değiştirdiler. Sadece sıkıntı şu, ızgara altlıklarını yeterli koymamışlar. Kimilerini kapatmayı unutmuşlar. Ben biliyorum çok büyük bir proje. Alt yapısını yaptılar, çok küçük hatalar ama çözdüler. Çözümü var. İlk denemede yüzde yüz çözümü bulamayabilirler ama yüzde doksanını çözerler.

Teşekkür etmeden önce şunları söyleyeyim; Bodrum ölçeğinde, çözümü bilmiyorum, ama herkes çözümü biliyor gibi yaklaşıyor. Çözümü bildiğinde doğru çözüm bulmak zor oluyor. Yani tek çözüme odaklanılıyor.

Diğer alternatifler ise es geçilmiş oluyor. Önemli olan entegre yaklaşım, üst yapı ve alt yapının birlikte ele alınmasıdır. Benim özellikle Bodrum Belediyesi'ne önerdiğin şey

şudur; Bodrum Belediyesi bu işin müdahili olmak zorunda. Neden mi? Yol planlaması, gelecekteki şehrin yapılanması, hangi mahalle gelecekte ne olacak? Hangi yol ne olacak? Bunları istişare ile bir şekilde yapabilirsek o yollar üzerinde alt yapısını MUSKİ, üst tarafını belediye gerçekleştirebilir.

Ece ERDOĞAN KARADAN

İnşaat Mühendisi Bodrum Belediyesi Fen İşleri Müdürü
eceedogankaradan@gmail.com

Şu an içerisinde bulunduğumuz durum hakkında D.S.İ ve MUSKİ yetkilileri teknik açıdan, daha sonra da Ceyhun hocamız bilimsel açıdan bilgiler sundu.

Fakat özellikle Belediye olarak Bodrum'da mağdur olan ve sıkıntı yaşayanların bizler olduğunu belirtmek isterim. Hemen kısaca özetlemem gerekirse; 70'li yıllardan sonra plansız yapılaşma ile yetersiz altyapı bir takım sorunları da beraberinde getirdi. Bu sorunları özetlersek; içme suyu sıkıntısı, taşkın ve su baskınları, düzenli katı atık depolama tesisinin hayata geçmemesi, imar planları ve trafik sorunları Bodrum'un başlıca sorunlarını oluşturmuştur. Aslında bu sorunların tümü birbiriyle bağlantılı sorunlardır.

İçme suyu ile alakalı olarak; Süha hocamızın da belirttiği gibi İki kurumun da bahsetmediği konular var. Turizm sektöründe; oteller, golf sahaları, yüzme havuzları aşırı su kullanımına neden olmakta ve bu da ciddi miktarda atık su oluşumuna yol açmaktadır. Bodrum gerek dünyanın gerekse de Türkiye'nin en üst, en zengin zümresinin tatil yaptığı, yaşadığı bir turizm bölgesidir. Buna istinaden de çoğu kişinin dönümlerce çim alanı olan bahçeleri var ve bu da kullanma suyunda ciddi sıkıntılara yol açıyor. İleri aşamada bununla alakalı ciddi bir planlama yapılabilir. Çünkü burada ciddi bir sorun var ve bu sorunların çözümlerinin konuşulması gerekli. Mesela oteller derin su sondajları ile su temin etmekte ve yeraltı su seviyesinde azalmaya neden olmaktadır. D.S.İ kuyulara izin verse de biliyoruz ki, yıllardır açılmış onlarca kaçak kuyumuz var ve ne yazık ki bunların denetimi konusunda ciddi sıkıntılarımız mevcut. Özellikle yaz aylarında artış gösteren su kesintileri de yöre halkına büyük sıkıntılar yaşatmaktadır. Ne yazık ki Bodrum'da hala tankerle su ihtiyacını karşılayan binlerce konut ve yazlıklar var; bu da bir gerçek. Bölgemize milyonlarca yatırımla içme suyu geldi fakat hala tankerle su alan evlerimiz var. Tanker su getiremediği zaman yazın o sıcak havada

susuz vaziyettesiniz. Bu ciddi bir sorun aslında baktığımız zaman ve yapılan yatırımlar ne yazık ki yetersiz.



Yandaki resim Bodrum'un havadan bir görünüşü. Gördüğünüz gibi yüzlerce yüzme havuzu ve çim alanlarla dolu ve bunlar çok büyük sıkıntı.

Hem D.S.İ hem de MUSKİ yaptıkları sunumlarda isale hatlarında meydana gelen

patlaklardan bahsetmediler. İsale hatlarında meydana gelen patlaklar Bodrum'un en önemli sorunlarından bir tanesi. Çünkü patlak sadece içme suyu hatlarına zarar vermiyor.

Resimde gördüğünüz Torba yolu, sanki bir deprem olmuş, yer yarılmış gibi görünüyor.



En büyük sıkıntılardan bir tanesi de bu patlakların üst yapıya zarar vermesi. Üst yapı denince tabii muhatap olarak bütün Bodrum halkı bizleri yani Bodrum Belediyesini tanıyor ve bizleri biliyor.

Bu resime bakacak olursak; görüntüdeki otel Torba mahallesindeki Zeytin Ada Otel. Bu görüntüler Mayıs ayında Torba'daki isale hattı patlamasından sonra oluştu ve burada milyonlarca liralık bir zarar söz konusu oldu. Sezon öncesi o otel sahibinin içinde bulunduğu durumu bir düşünmenizi isterim.

Bu resimde de yine aynı patlamanın yola vermiş olduğu hasarı görüyoruz. O yol hala o şekilde ne yazık ki. Vatandaş bize bunun şikâyetini yapıyor. Yapmaya hazırız, fakat

Büyükşehir Belediye sorumluluğunda bir yol olması sebebiyle Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı bu yolun kendileri tarafından yapılacağını bize iletiler. Biz de hala bekliyoruz yapılmasını. Görüldüğü gibi su patlağı deyip geçmemek lazım. Asıl sıkıntılar üst yapıda ortaya çıkıyor.

Resimlerde de görüldüğü gibi Bodrum Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü olarak gerek iş makinesi ve gerekse de iş gücü

olarak her türlü desteği hem MUSKİ'ye hem de Karayolları'na sağlıyoruz.

Diğer resimde de yine arızalar sonucu oluşan üst yapı sorunlarını görüyoruz. Maalesef yollarımızda binlerce MUSKİ kazısı var. Bu yollardan geçerseniz muhakkak gözünüze çarpacaktır.

Üst yapıda protokol henüz imza aşamasında. Biz elimizden geldiğince üst yapıyla ilgili sorunları yapmaya çalışıyoruz. Fakat her kurumun bu konuda üzerine düşen görevi daha titiz ve daha dikkatli bir şekilde yapmasını istiyoruz. Bu durum Bodrum halkı için gerçekten çok ciddi bir sorun. Ekiplerimiz gece gündüz demeden yollardaki tahribatı,

sorunu gidermekle uğraşıyor. Bu sorunlarla birebir bağlantılı olarak D.S.İ ve MUSKI arasında süregelen teknik rapor hakkında daha detaylı bilgi almak isterdik ama hiçbir sunumda bundan bahsedilmedi. D.S.İ patlakları en çok Belediye olarak bize zarar veriyor ve bu üst yapıya verilen zararlardan sonra vatandaş soru sorduğunda biz cevap vermek zorunda kalıyoruz. Bu konuyla ilgili olarak da hazır bu kadar değerli konuğu ve basın mensubunu bir arada bulmuşken farkındalık yaratmak istiyorum.

Ayrı bir konu başlığı olarak sel ve su baskınlarına değinecek olursak ana nedenlerini; plansız yapılaşma, doğa katliamı ve iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan ani bölgesel ve şiddetli yağışlar olarak sıralayabiliriz. Örnek verecek olursak son 2 yağışta sabaha karşı yarım saat içerisinde çok ciddi, sadece bölgesel bir sel baskını yaşandı. İçmeler ve Bitez’de hiçbir sorun yokken sadece Bodrum merkezde metrekareye 80 kilograma kadar yağış düştü. O dönem hazırlıksız yakalanan bir yağıştı. Bu duruma sel demek istemiyorum, çünkü yerleşim yerlerinin çoğu dere güzergahına yapılmış olduğundan ve suyun gidebileceği başka bir yer olmadığından o su bir şekilde taşarak su baskınlarına neden olacaktır. Basın da bu konuda hassas davranırsa bu olayın adının sel değil su baskını olduğunu kamuoyuna duyurmuş oluruz. Maalesef söz konusu bu su baskınları; dere yataklarına yıllar önce yapılan plansız yapılaşmanın sonucudur. Sorunlardan başka bir tanesi de kaçak yapılar nedeniyle dere kesitlerinin daraltılmış, çoğu yerde dere üstlerinin kapatılmış olması ve bu dere yataklarına çöp ve molozların dökülmesidir. Bu konu hakkında kesinlikle farkındalık yaratmamız lazım. Özellikle şehre inecek olan suyun debisini azaltacak olan sel kapanı ve teraslama işlemlerinin yetersizliği bu su baskınlarına davetiye çıkarmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak D.S.İ müdürü tarafından bahsedilen projelerin hayata geçirilmesini dört gözle bekliyoruz.

Bodrum genelinde taşkın olayları yaşanan dereler Gökçeler Deresi, Gerence Deresi, Aliyan, Çukurdere, Gazdere’dir. Bu beş dere özellikle her şiddetli yağışta ciddi sıkıntılar yaratmaktadır.



Yukarıda görmüş olduğunuz resimler Gökçeler Deresine ait resimlerdir. Aşırı yağış sonrası sokakta oluşan görüntülerde de görüldüğü gibi en büyük sıkıntıyı Bodrum Belediyesi olarak sorumlusu olduğumuz üst yapıda yaşıyoruz. Şiddetli yağışlar sonrası yaşanan su baskınlarında maalesef yol diye bir oluşum kalmıyor. Gökçeler Deresi; Karayolu ve Emniyet Müdürlüğü’nün altından geçerek, Yokuşbaşı Mahallesi’nden geçip Barlar Sokağı, Azmakbaşı mevkiinde denizle mansaplanan bir dere. Bu dere boyunca izinsiz yapılaşmalar yine dere yatağında daraltmalara neden olmuş ve dere kesitini

küçültmüştür. Taşkına neden olan sular Emniyet Müdürlüğü binasının bulunduğu bölgeden 80'lik büzden çıktıktan sonra Reşitoğlu Hacı Halil Efendi Sokağı boyunca kapalı kesitten devam etmek istiyor. Ancak bu sokakta taşkın suları kapalı kesitten devam edemeyip ciddi miktarda taşkına neden oluyor ve su baskınları meydana geliyor. Bu taşkın o bölgede ciddi bir can ve mal güvenliği tehlikesi oluşturuyor.

Gerence Deresi bu dönemde bizim en çok üzerinde durduğumuz, çalıştığımız bir dere. Son iki yağmurda da sıkıntılar yaşandı. Ancak ikincisinde gerekli önlemleri aldığımız



Bodrum - Turgutreis Karayolu

için çok fazla zarar görmedik. Bu dere; Türkkuyusu Mahallesi'nden gelen Lapa Çavuş Sokak boyunca ilerleyip Bodrum-Turgutreis yolunu kestikten sonra Bodrum merkezden denize mansaplanan bir dere. Bu dere ile ilgili çok fazla sıkıntı var. Çünkü Lapa Çavuş Sokak'ta çok fazla izinsiz uygulamalar, kesitlerde daralmalar mevcut. Ayrıca imar planında yol olarak gösterilen yerin dere olması, dere olarak gösterilen yerin de yol olması bu sokakta ciddi sıkıntıların olduğunu gösteriyor. Bunun

hem plan üzerinde hem de uygulamada düzeltilmesi gerekiyor. Diğer bir eksik olarak karayolu geçişlerinde yetersiz ve farklı boyutlarda menfezlerin kullanılmış olduğunu gördük. Yani bakıyorsunuz ki tüm menfez geniş bir şekilde geliyor, ama menfez çıkış kısımları daralmış vaziyette devam ediyor. Tamamen yanlış imalat söz konusu. En büyük sıkıntılar karayolu geçişlerinde yaşanıyor. Karayolunda bulunan mazgallar ne yazık ki yetersiz durumda.

Resimde görülen menfez; Gerence Deresi'ni Kıbrıs Şehitleri'ne bağlayan yoldaki menfez. Görüldüğü gibi arkadaşlar temizlik yapıyor. Yoldaki bütün çöpler mazgalları



Gerence Deresi yan yolu karayolu menfez görüntüleri

tıkadığı için bu görüntüler oluşuyor. Fen İşleri Müdürlüğü olarak menfez içlerinde de temizlik yaptık ve bu temizliklerde menfezlerden sandalye çıkaran arkadaşlarımız da oldu maalesef. Lapa Çavuş Sokağının karayoluna bağlandığı kısımda tankerle su satılıyor. O tankerlerin kullandığı borular derelere gelişigüzel atılıyor. Daha sonrasında da şiddetli yağışlarda, gerekli temizlikler düzenli olarak da yapılmadığı için bu karayolu menfezinin tıkanmasına neden oluyor. Biz bu menfezden yaklaşık 20 kamyonu yakın çöp çıkardık.



Yandaki resimler yine Kıbrıs Şehitleri Caddesi üzerindeki mazgalları gösteriyor. Bu resimler menfezin içinin temizlenmesinden sonra çekilen resimler. Ayrıca oraya ek olarak dört adet mazgal yaptık çünkü önceki mevcut mazgallar karayolunun altında hiçbir şekilde suyu tahliye etmiyor. Bu nokta çok önemli ve bu mazgallardan daha da yapılması lazım. Biz sadece üst kısma mazgal yaptık ancak karşı tarafta da yapılması gerekiyor.

Bu resimlerde gördüğünüz dere Aliyan Deresi. Ekip arkadaşlarımızla beraber derenin bağlandığı Gumbet Melengeç Sokağın en yukarisına kadar çıkıp tespitler yaptık. Maalesef bu deremizde de standart dere

kesitlerinin daraltılması ve izinsiz uygulamalar nedeniyle ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Aliyan Deresi'nin denize bağlandığı kısım; planda hem dere hem de ne yazık ki yol olarak işlenmiş. Burada yol olarak kullanılan dere yatağında vatandaş arabasını bıraktığı için sürüklendi.

DSİ'deki arkadaşların da bahsettiği gibi çok güzel sel kapanları yapıldı. Fotoğrafta gördüğünüz gibi sel kapanı yapılmış fakat dere sel kapanından 200 metre sonra başladığı için su yola akıyor. Bu kısım ile ilgili de gerekli ıslah çalışmaları yapılarak dereye bağlanması gerekiyor.

Yağmur suyu kanallarımızın durumu ortada. Fen İşleri Müdürlüğü olarak bu sene tüm işlerimizi bırakıp ciddi bir yağmursuyu kanal temizliği işine girdik.

Resimlere bakıldığında konuşmaya bile gerek olmayan görüntüler var maalesef.

Bütün mazgalların içi sigara izmaritleriyle, nargilede kullanılan



Aliyan Deresi sel kapanları



sipsi denilen plastiklerle dolu ve bunların hepsi denize akıyor. Bunlarla ilgili ciddi önlemler alınması gerekiyor. Temizlik yapılırken yıkama aracı basınçlı suyu kanala verdiğinde su simsiyah bir şekilde denize akıyor. Çünkü bu kanallar yıllardır temizlenmemiş ve zamanla kendi içinde bir sürü atık biriktirmiş. Derelere bağlanan tüm yağmur suyu kanallarında çok ciddi sıkıntılar var. İlçemizde yüzeysel sular çok fazla, bunun önüne geçmemiz gerekiyor.

Mazgalların çoğu ağaç kökleri ve bitkiler tarafından zarar görmüş ve çalışamaz duruma gelmiş vaziyette. Bu mazgallarda su akışı hiçbir şekilde sağlanmıyor. Resimlerde Belediye önündeki kanalımızı görüyorsunuz. Telekom, Aydem ve diğer kurumlara ait pek çok altyapı malzemeleri maalesef bu kanalın içerisinden geçirilmiş. Buradan su akışını sağlamak mümkün değil zaten. Bu şartlar altında her yağmurda Belediye meydanını su basması kadar normal bir durum yok. Büyükşehir Belediyesi



Yağmur suyu kanal temizliği

Severcan Caddesi mazgal temizliği

Mümtaz Ataman Caddesi mazgal temizliği

tarafından yürütülen Liman düzenleme çalışmasında yağmursuyu hatlarıyla ilgili olarak üzerimize düşen konularda biz de müdahil olup gerekli çalışmaları yapacağız.



Neyzen Tevfik Caddesi mazgal temizliği

Kemal Topal Caddesi mazgal temizliği

Kamulaştırmadan bahsedecek olursak; Kamulaştırma maliyetleri çok yüksek ve Belediyenin altından kalkabileceği maliyetler değil maalesef. Mesela bu sene bizim, Bodrum Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü'nün bütçesi 45.000.000 TL olarak belirlendi. Biz bu 45.000.000 TL ile üstyapıyı mı yapacağız, MUSKİ'nin kazdığı yolların tamiratını mı yapacağız, D.S.İ'nin ishale hatlarında meydana gelen patlamalar sonucu bozulan yollarımızı mı yapacağız. Kamulaştırma bütçesinden bahsetmek bile istemiyorum. İmar barışı da var biliyorsunuz. İmar barışından faydalanmış birçok yapılar var. Eskisi gibi bir binayı kaldırmak ya da yıkmak kolay değil artık.

Dikkat etmemiz gereken en önemli şey temizlik. Derelerin, kanalların yıllık belirli sürelerde hafriyat, moloz, çöp atıklarının temizlenmesi gerekiyor. Vatandaşın da bu konularda bilinçlenmesi gerekiyor. Derelere atılan molozların bize bildirilmesi ve akabinde gerekli cezaları kesmemiz gerekiyor ki bir caydırıcılık olsun.

Bahsettiğimiz gibi planda hem dere hem de yol olan kısımlar var. Aşırı yağışlarda bu kısımlara asla araç bırakılmaması gerektiğini, yaya yollarının kapatılması gerektiğini belirten büyük bilgilendirme levhaları asmamız gerekiyor. Halkı bilinçlendirmemiz lazım ki bu sorunları en az zararla atlatalım.

MUSKİ'nin yaptığı Bitez Atatürk Caddesi'nde Gazderesi'nden gelen menfezin yapımıyla alakalı olarak da birkaç bir şey söylemek istiyorum. Bu önemli iş Ahmet Başkanımızın katkılarıyla yapılıyor. Onu özellikle belirtmek istiyorum. Biliyorsunuz altyapı izinleri uzun sürdüğü için bir aksama oldu işlerde, ama bu sene içerisinde yapılacaktır.

Söyleyeceklerim aslında çok var, ama hepinize çok teşekkür ediyorum dinlediğiniz için. Umarım bir farkındalık yaratırız.

BODRUM'DA ATIKSUyla İLGİLİ ALTYAPI SORUNLARI VE KAMU-ÖZEL İŞBİRLİĞİ (KÖİ) YASASI İLE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ben biraz daha dışarıdan bakan bir kişiyim. Bu sorunlara makro ölçekte nasıl çözümler bulabiliriz? Acaba kök problem nedir? Biraz bunları sizlerle tartışmak üzere buraya geldim. Atık su ile ilgili, arıtma tesisleri ile ilgili bildiğim 10-12 tane tesis var. Bunların sorunları var. Biraz bundan bahsedeceğim. Ama daha çok başlığım da gördüğümüz gibi 'kamu-özel işbirliğinin acaba bir çözüm alternatifi olup olmayacağını tartışabilir miyiz; gündeme getirebilir miyiz?' diye buraya geldim. Umarım bir daha beş yıl sonra gelmem, daha kısa bir sürede gelirim ve neler olup bittiğini, burada anlatılanların, güzel planların gerçekleşip gerçekleşmediğini hep birlikte görürüz. Eminim gerçekleşecektir. Eğer hepimiz aynı yöne, aynı sayfaya bakarsak, gerçekleşeceğine inanıyorum. Bizim ülkemizin yorucu taraflarından biri; birbirimizin açığını ararız biz, birbirimizle kavga etmeyi çok severiz, bağırırız çağırırız. Ama hepimiz aynı sayfadaysak işte bu çözüm önerileri ortada, mühendislik ortada, bilim ortada. Buna bir çözüm bulunur diye düşünüyorum. Yeter ki kavga etmeyelim. Sesler yükselince insan beyni kulağını tıkıyormuş. Yani hiçbir şey duymaz oluyormuş. O yüzden sakın ortamda, akliselim ve sağduyu ile hepsini çözebiliriz diye düşünüyorum.

Ben bugünkü konuşmalarda birkaç tane iklim değişikliği vurgusu duydum. Aslında ben de buna vurgu yaparak başlamak istiyorum. Biliyorsunuz devlet başkanları zaman zaman zirveler yapıyorlar. İşte G20 zirvesi, Birleşmiş Milletler Zirvesi gibi. Bunların gündeminde 1 numara terör oluyor genellikle; terör sorunlarını konuşuyorlar. 2 numarada ekonomi-ticaret konuşuluyor. 3. gündem maddesi göç sorunu oluyor. 4. gündem maddesi artık iklim değişikliği. Bu 3-5 yıl önce böyle değildi. Ama şimdi çok ciddi bir farkındalık var. Herkes, bütün dünya iklim değişikliğini konuşuyor, aşırı doğa olaylarını konuşuyor. İşte bugün bütün konuşmacılar değişti. Bodrum'da da olan, eskiden olmayan ama artık şiddeti ve periyodu değişen sıklıklarda doğa felaketleri ile karşı karşıyayız. Bundan sonra buna yönelmek zorundayız. Az önce giden köylü vatandaşlarımız sudan bahsediyorlar. Suyumuzun hem miktarının hem kalitesinin azalmasına da neden olan faktörlerden bir tanesi de iklim değişikliği ve biz eğer buna uyum sağlamazsak, bununla mücadele etmezsek, boruları da değiştiresek -yani böyle mikro ölçekli çözümler önerirsek- buna maalesef uyum sağlayamayız. Yapmamız gereken şey planlama yapmaktır. Bütüncül planlama yapmaktır. Yani kömürü de düşüneceğiz, kara yolunu da, endüstriyi de düşüneceğiz aynı anda. Hepsine birden baktığımız planlamalara ihtiyacımız var. Sayın hocam da bahsetti benzeri bir öneriden. Planlama konusunda da maalesef zayıfız. Bizim kültürümüzde yok. Türkiye'de çok inşaat yapmış bir Amerikalı mühendis bana şunu sordu: "Türkçede plan kelimesinin karşılığı ne? Ne olur bana söyle. Çok merak ediyorum." O kadar çok bu konuda canı

BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m ³ /gün	TÜRÜ
1. GÜMBET	48.000	2009	9.600	Biyolojik, DDD



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m ³ /gün	TÜRÜ
2. İÇMELER	50.000	1994	10.000	Biyolojik, DDD



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m ³ /gün	TÜRÜ
3. KONACIK	15.000	2009 / 2013	3.000	İleri Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m ³ /gün	TÜRÜ
4. BİTEZ	12.500	1997	2.500	Biyolojik,



yanmış ki. Hakikaten düşündüm ben. Hocam plan kelimesinin Türkçesi yok, ama kervan kelimesi var. Yani bizim kültürümüz öyle. Belki onun da avantajları var, yani planlama ile vakit kaybetmeden hızlıca yürüyüp gidiyoruz fakat sonu iyi bitmiyor; işte böyle bitiyor, demin Ece Hanım'ın gösterdiği fotoğraflar gibi bitiyor. Planı da mutlaka entegre, bütüncül yapmamız gerekiyor. Ben bu görüşümü tüm karar vericilerimizin aklında kalmasını dileyerek ortaya koymuş oldum. Ben bildiğim atık su arıtma tesislerinden biraz bahsedeceğim.

Gümbet Atık Su Arıtma Tesisimiz 48.000 kişiye hizmet ediyor. En önemli arıtma tesislerimizden biri. Bodrum'un en güzel yerinde, harika bir yerde. 2009 yılında hizmete girmiş, kapasitesi 9.600 m³/gün, biyolojik arıtma ve derindeniz deşarjı yapıyor. MUSKİ yetkililerimizi kesinlikle tenzih ediyorum. Onlar da ellerinden geleni yapıyorlar, demin de anlattılar. Ne eski yönetimi ne yeni yönetimi hiç kimseyi eleştirmek asla niyetim değil, ama tesis hatalarla dolu. Tasarım hataları ile işletme hataları ile dolu ve suyun bir kısmı da maalesef arıtilamıyor. Bu tesiste beş yıl önce biz geldiğimizde acaba bunu revize edebilir miyiz diye çalışmıştık. Şimdi öğreniyoruz ki MUSKİ' den bir planlama yapılmış ve ileri artırmayla, membran biyoreaktör teknolojisiyle bu tesisin kapasitesi artırılacak. Tabii biraz pahalı bir teknoloji. Mutlaka çıkan suyun iklim değişikliği ile mücadele açısından kullanılması da çok çok önemli. O suyu tabii düşük kottan yüksek kota götürmenin planları da mutlaka yapılmıştır. Eğer işletme maliyetlerini karşılayamazsa Konacık'taki tesise benzer bir durum olabilir; aman dikkat edelim.

İçmeler Atık Su Arıtma Tesisimiz 50.000 kişiye hizmet ediyor. Eski bir tesis, artık yorulmuş bu tesis, rehabilitasyona ihtiyacı var. 10.000 m³/gün'lük bir kapasitesi var. Biyolojik arıtma var ama azot ve fosfor giderimi yok. MUSKİ 'nin de buna el attığından eminim.

Konacak'a az önce hafiften değindim. Buraya ileri bir biyolojik arıtma tesisi yapıldı. Çok güzel bir şey. Çıkış suları ile mandalina bahçelerimizi sulamayı hayal etmiştik. Fakat tam bilmiyorum aslında, yanlış bir şey söylüyorsam beni düzeltin, ama bu membran tesisini çalıştıramadığımıza dair şeyler duyuyorum. Elimizde çok güzel bir varlık var. Ne yapalım edelim onu çalıştıralım. Çıkmış suyla da bahçelerimizi sulayalım. Bitez, bu da eski tesislerden biri. Bunda da birtakım yorulmuşluklar var. Mutlaka MUSKİ el atmıştır. Ortakent'te aslında bir paket arıtma tesisi var, 5000 kişilik. Bir de büyük arıtma tesisi var ama problemli olduğu için çalışmıyor. Çünkü iyi planlanmadan inşa edilmiş diye düşünüyorum. Gündoğan'da güzel bir arıtma tesisimiz var.

Gümüşlük'te öyle bir tesisimiz var, 10.000 kişiye hizmet eden. Göltürkbükü'nde bir tesisimiz var. Yalıkavak 'ta yine çok zor koşullarda yapıldığını hatırladığım bir tesis var. İkinci kademesi de inşa edildi.

Mumcular Atıksu Arıtma Tesisimiz, Güvercinlik Atıksu Arıtma Tesisimiz ve Torba olmayan atıksu arıtma tesisimiz. Demin zannedersen MUSKİ bahsetmedi iyi hatırlamıyorum. Torba'ya da bir atıksu arıtma tesisi herhalde yapmamız gerekiyor veya oradaki sorunu çözmemiz gerekiyor. Yani Torba'nın içine bir arıtma tesisi yapmak lazım veya işte bilmiyorum taşımayı mı düşünüyorsunuz? Mutlaka bir fizibilitesi yapılmıştır.

Turgutreis'de planlama aşamasında, kredisi de alındı. Akyarlar'ın, İslamhaneleri'nin atık suları da bu tesise basılacak diye öğrendik. Bütün bunlar hataları olan, yanlışları olan ve 20 yıldır Bodrum'un maalesef çektiği acılar. Şimdi bunların artık düzgün bir planlamayla hayata geçirilmesi zamanı. Gümbet gibi nefis bir yerde bu arıtma tesisi keşke yapılmasaymış,

BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
1. Gündoğan	9.000	2005	2.800	Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
2. Ortakent	5.000	2008	1.000	Paket



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
7. Gümüşlük	10.000	2011	2.000	Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
8. Göltürkbükü	15.000	2008	3.000	Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
-------	-------	--------------------	------------------	------

9. Yalıkavak 30.000 2008 / 2014 6.000 Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
-------	-------	--------------------	------------------	------

10. Mumcular 2.000 2014 500 Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
-------	-------	--------------------	------------------	------

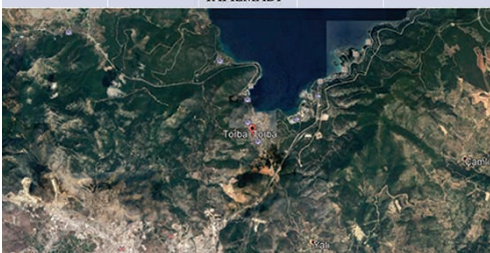
11. Güvercinlik 10.000 2012 2.500 Biyolojik,



BODRUM'UN ATIKSU ARITMA TESİSLERİ

TESİS	NÜFUS	HİZMETE GİRİŞ YILI	KAPASİTE, m3/gün	TÜRÜ
-------	-------	--------------------	------------------	------

12. Torba 10.000 HENÜZ YAPILMADI 2.000 Biyolojik,



ama yapılmış. Bilmiyorum, buna da belki çözümler bulunabilir. Yapılmışken çalışsın bari. Bizim için son derece kıymetli tesisler bunlar. Eğer suyumuzu geri kazanabiliyorsak iklim değişikliği ile mücadelede en önemli unsurlardan bir tanesi.

Diğer altyapı sorunlarımızdan da herkes bahsetti. Bodrum'da çok sayıda şebekelerimiz, terfi istasyonumuz var. Bunlarında çok iyi bakılması, canlı tutulması gerekiyor. Yağmur suyundan, derelerden bahsetmiyorum ben. O zaman bizim arıtma tesislerimizin yapımı ve işletmesindeki teknik ve idari sorunları masaya koymuş olmamız gerekiyor. MUSKi'nin profesyonel yönetimi şu anda bunu masaya koymuştur diye düşünüyorum. Hatta bazı master planlar da yapıldı.

Ama bir sorunumuz var: MUSKi veya Muğla için değil, Türkiye genelinde bütün belediyelerimizde finans kaynakları oldukça sıkıntılı. Nereden para bulacağız da bu yatırımları yapacağız? Eminim milyonlarca dolar, milyonlarca TL, yüz milyonlarca TL yatırım ihtiyacı vardır. Önemli sorunumuz bütüncül planlama eksikliği, daha önce değinmiştim. Burada ben beş yıl önce de söylemiştim. Şimdi yine aynı şeyi hala söyleyeceğim. Bizim çok büyük sorunlarımızdan bir tanesi kamunun satın alma yöntemleri. Kamu, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ile herhangi bir hizmeti veya malı satın almak zorunda. Başka yolları da olabiliyor. Avrupa Birliği hibeleri veya kredilerle, dış kredilerle, Dünya Bankası vs. belki bundan kurtulabiliyoruz ama yatırımlarımızın büyük çoğunluğu bununla yapılıyor. Bunun çok, hele ki çevre koruma açısından hakikaten felakete yol açan bir sonucu var. Bir kere önce proje yaptırıyorsunuz. Projeyi en ucuz fiyatı veren bir firmaya yaptırıyorsunuz. Mecburen çünkü ihale kanunu en ucuza vereceksin diyor. İstisnaları söylemiyorum, genelde böyle oluyor

ve ortaya ucuz bir proje çıkmış oluyor. Kötü bir proje. Sonra belediyemiz veya kamu bu projeyi alıyor. En ucuz müteahhite veriyor. Kötünün kötüsü olmuş oluyor. Kötü kare, kötü çarpı kötü olmuş şimdi. Kontrol etmekte sıkıntılar var. Çünkü bir yapıyı kontrol etmek çok profesyonel mühendislik bilgisi gerektirir. Yani az önce gördüğünüz menfezlerden tutun yağmur suyu drenajlarından, dere ıslahlarından, bütün yatırımlar için kontrollük hizmetleri maalesef bizde gerektiği yetkinlikte yapılamıyor. Oldu kötü çarpı kötü çarpı kötü.

İşletmeye geldi sıra. İşletmede de maalesef yetkinlikler kısıtlı. Ben birçok belediyede, -sizleri tenzih edeyim ama Türkiye'deki birçok belediyede- başkanın en sevmediği kişiyi sürgün olarak arıtma tesisine yolladığını biliyorum ya da mezarlıklara yolluyor. Bir yerde, bir çevre mühendisi arkadaşımın arıtma tesisine hiç gitmediğini gördüm. Sorumluymuş. "Niye gitmiyorsun?" dedim. "Orada yılan var" dedi. Bu felaket bir şey, yani işletme ve bakımda da bizim sıkıntılarımız var. Dört tane kötü oldu. Finansal sıkıntılarımız var, beşinci kötü. Yeni teknolojileri entegre edemiyoruz. Az önce MUSKİ'den duyduk. İleri teknolojileri de artık kullanabilecekler, belki Dünya Bankası kredisi sayesinde. Kamu İhale Kanunu ile bunu yapmanın zorlukları vardır. Çok kararlı belediyeler belki yapıyor. Yeni teknolojiler, yeni fikirler, dünyada gelişen hem maliyeti daha düşük hem verimliliği yüksek teknolojiler var. Biz bunlardan maalesef yararlanamıyoruz. Arıtma tesisimizi yapıyoruz ama işletmeye özen göstermiyoruz. İşletme arıtmayı yapmaktan daha zordur.

Maliyetleri de ilk yatırımdan uzun vadede çok daha fazladır. Dolayısıyla biz hem



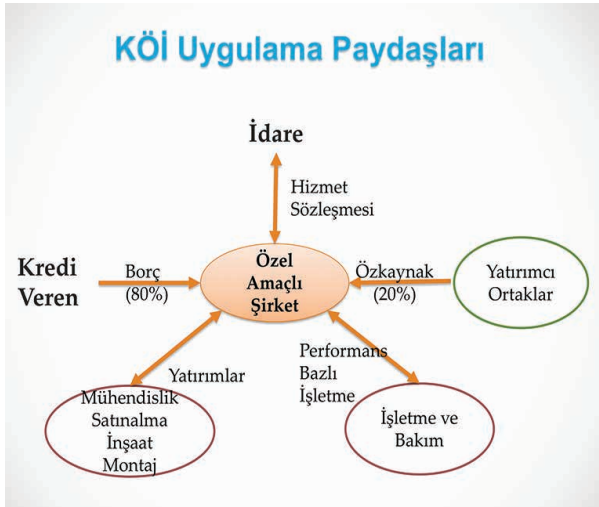
yatırıma, doğru yatırıma, hem de doğru işletme ve bakıma odaklanmak zorundayız. Su kanalizasyon idarelerinin bütçelerinden bahsettim. En büyükler hariç, hepsinde bütçe açıkları var. Bir türlü kapatılamayan borç oranları var. Bunun çok çeşitli nedenleri olabilir. Ona girmeyeyim, ama bu çevre yatırımları da krediler nedeniyle bu borç oranlarını, borç servis oranlarını daha da yükseltme potansiyeli taşıyor. Bu nedenle de

bu manzaralar ortaya çıkıyor. Yoksa bizde akıl var, fikir var, plan yok. Para da var aslında. Plan yok. Yani akıl, fikir ve parayı bir araya getirecek planlama olmadığını düşünüyorum.

'Tam maliyet esaslı tarifeler' aslında yönetmeliği olan bir konu. Kim kirletiyorsa, kim kullanıyorsa onun ödemesi gerektiğini artık kabul etmemiz gerekiyor. Yani bir otele katı atık ile ilgili bir tarife yolladığınız da "Vay efendim Fethiye'de bu kadar yok. Niye bizde bu kadar yüksek?" diyor o otele bir kızmak lazım yani. Çünkü sen atık üretiyorsun, senin müşterin atık üretiyor, senin bunun taşınması ve bertaraf edilmesi maliyetlerine katılman lazım. Tabi başkanlarımız bu noktada zorlanıyor. Çünkü bu politik dirayet gerektiriyor. Burada bir paradoks içerisindeyiz. Su için de böyle. Bazı

şehirlerde suyu hiç satmak bile istemiyor başkanlar. Bedava veriyorlar. Bazen de popülist nedenlerle çok düşük tarifeler uygulanabiliyor, maliyetin çok çok üstünde. Eğer o hizmeti vereceksek o maliyeti birilerinin karşılaması gerekiyor. Yani belediye elektrik faturasını ödeyemiyorsa o zaman istediği kadar bedavaya su dağıtsın arıtma tesisi tabii ki işlemeyecektir. O yüzden belediyelerimizin hem su ve atık suda hem katı atık hem de başka sorunlarında tarife politikalarını gözden geçirmeleri gerektiğini düşünüyoruz. Tam maliyeti hesaplayıp buna göre oradaki yatırımların, orada yaşayan halkın kaldırabilip, kaldıramayacağını hesaplamak lazım. Buna da “Karşılabilirlik Analizi” deniyor. Yani çok yoksul bir şehirden bahsediyorsak, belki membran arıtmayı kaldıramaz orası. Ama orta halli bir yer belki iyi bir arıtma tesisini kaldıracaktır. Bunun kriterleri de var. Orta gelir seviyesindeki hane halkının o iş için ödediği para gelirin %2,5’ünü aşmıyorsa, ödediği para karşılabilir sayılıyor. Tabii tarifeler

çok esnek enstrümanlar. Onlarla oynayabilirsiniz. Bodrum gibi bir yerde iyi tarife yapılırsa çok zengin de var, çok fakir de var. Çok fakire yüklenmeden, ama zengin kesimin de canını acıtmayacağından emin olduğun adil, dengeli ve yatırımları yapmaya yeterli bir tarife politikası izlenebilir. Bunu yapmak zorundayız daha doğrusu.



Benim 4734 sayılı kanuna alternatif olarak sizlere getirdiğim öneri ‘Kamu Özel İş birliği.’ Biraz tartışmalı bir konudur kamu özel işbirliği. Çok iyi

uygulanırsa o zaman ilk yatırım ve işletme maliyetlerinin performansını, sürdürülebilir rehabilitasyonunu, iyileştirmeleri borçlanarak özel sektöre yikarsınız. Yani özel sektör yönetir burayı. Kamunun yapmakta zorlandığı bir hizmeti ve kamunun üstündeki riskleri siz özel sektöre devredersiniz. Ama bunu çok dikkatli yapmak gerektiğinin altını çiziyorum. Eğer planlama aşamasında doğru fizibilite, doğru tarifeler yapılmazsa bu da halkın kaldıracabileceği, yani karşılayabileceği sınırların üstüne çıkabilir ve yine orada bir sürdürülemezlik olabilir. Dünyada yoksul ülkelerde de zengin ülkelerde de bunun çok başarılı örnekleri var.

- Sadece belli bir proses tasarımı dayalı en düşük ilk yatırım maliyeti yerine en uygun prosese dayalı en düşük ilk yatırım, artı uzun süre -20 sene 30 senelik-işletme maliyetleri.

- Maliyet aşımı ve gecikme risklerinin kamuda olması yerine özel sektöre geçmesi. Mesela Burdur’un Arıtma Tesisinin 17 yılda bittiğini biliyorum ve Burdur Gölü’nün ne halde olduğunu hepimiz biliyoruz. Maliyetlerin hiç planlandığı gibi olmadığını, hep aştığını ve müteahhite biz durmadan iş artışı ödediğimiz örnekleri de biliyorum. Burada böyle bir şey yok. Bu bile tek başına yüksek finans maliyetlerini

Dünya örneklerinden bahsettim. Bir genel tanımı var Kamu Özel İşbirliğinin: Kamu yararını gözetilen bir yatırım veya hizmeti gerçekleştirmek üzere özel sektör kuruluşu ile kamu kuruluşu arasında imzalanan, özel sektör tarafından önemli risklerle yönetim sorumluluklarını üstlendiği, hak edişlerin performansa dayalı olduğu, -ben performans diyeyim siz düşük maliyet diye okuyun- uzun süreli sözleşmelerdir.

Tekrar vurguluyorum. Burada danışmanlık aşaması önemli. Doğru proje fizibilitesi yapmak gerekiyor hem teknik hem finansal hem de hukuki. Bunu yapacak danışmanların ehil olması şart. Yani herhangi birinin “işte tanıdık, ahbab daha önce bize bir şeyler yapmıştı, bir daha yapsın” demesi büyük riskler oluşturabilir. O yüzden dikkatli olmamız gerekiyor.Sözleşme yapısı ve mekanizma şöyle: Halk su faturalarını



belediyeye ödüyor. Bu özel amaçlı şirket, atık su arıtma tesisinin yatırımı yapıyor ve işletiyor. Sadece işletme de olabilir bu veya eski bir tesisi rehabilite etmek, kapasitesini arttırmak amaçlı da olabilir. Belediye belli bir bedeli bu özel amaçlı şirkete ödüyor. Onun dışında denetleme yapıyor. Her attığı adımda onaylama yetkisine sahip oluyor. Bunun için mevzuat, garantiler, tarife, hizmet standartları ve izleme çok önemli. Tabii bankalar burada oldukça önemli paydaşlar oluyorlar.

Yeni ve taslak halindeki bir kanunundan bahsetmek istiyorum size. Aslında 3996 sayılı Yap-İşlet-Devret Kanunu var biliyorsunuz. Köprüler, otoyollar bununla yapılıyor. Şu anda Çevre Bakanlığı buna bir ilave yaptı. Bu ilave ile belediyelerin sadece atık su değil, bütün alt yapı ve üst yapı yatırımları, yani aklınıza gelen bütün yatırımları bu yap-işlet-devret modeli ile yapılabilir hale getirecek. Şu anda bir belediye kanunen ancak bir sonraki seçim döneminin altı ay sonrasına kadar herhangi bir hizmet sözleşmesi imzalayabiliyor. Bu kanun geldikten sonra 30 yıllık, 40 yıllık sözleşmeler imzalanabilecek. Kanuna şöyle bir maddede konuldu: “Danışmanlık 4734 sayılı Kamu İhale Kanunundan muaf olacak.” Yani danışmanlığı en ucuza vermeyecekler. Sonuç: Eğer bu Kamu Özel İş Birliği modeli gerçekleşirse, yani bu kanun geçerse -şu anda Cumhurbaşkanlığı’nda bütün hazırlıkları bitti, Meclise gitmek üzere- zorunlu değil tabii ki sadece başkanlarımızın önünde bir seçenek olarak duracak.

Ben tekrar çok teşekkür ederek sözlerimi kapatıyorum. Umarım Bodrum bu dertlerinden bir an önce kurtulur. Bir an önce hem çöple ilgili hem su ile ilgili artık yaşanabilir, harika bir gözde beldemiz haline gelir; ülkemizin vitrini çünkü. Hepinize saygılar sunuyorum ve bu yolda başarılar diliyorum.

BODRUM'DA SUYLA İLGİLİ ALTYAPI SORUNLARININ TESPİTİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ben 2013'e kadar Bodrum'da naçizane kafa patlatmış, dostlarımla birlikte su ve atıksu meselelerine çare aramış bir kişi olarak, burada bana göre oldukça yüksek sayıda Bodrumluyu görmek beni çok sevindirdi. Çünkü onlar da demek ki kafa patlatmaya devam etmek istiyorlar. O nedenle ben fazla uzatmayacağım. Fazla canınızı sıkmayacağım.

Bu uzun çalışmalar sonucunda iki tane tecrübe edindim. Bunlardan bir tanesi: Bodrum'a mal etmeyeyim ama bu coğrafyada altyapı, arıtma v.s. gibi konular önem sırası olarak çok sonlarda yer alıyor. Yine bu coğrafyada -Türkiye için de geçerlidir; temel anlayış evimin, bahçemin, otelimin, dükkanımın içi benim, dışı devletindir; bunun için her türlü hizmetin kimine göre herkesin olan, kimine göre de hiç kimsenin olan devletten yapılması bekleniyor. Ne zaman ki sular evine veya mekâna dolmaya başlıyor, ne zaman ki su çeşmesinden akıyor, ne zaman atık sular gitmiyor, o zaman altyapı dikkate alınmaya başlanıyor. Bunu söylemek zorundayım; çünkü ben gerçekten altyapının en azından turizm açısından çok büyük önem taşıdığına inanıyorum.

İkinci ulaştığım sonuç ise; sürekli aynı şeyleri yapıp farklı sonuçlar beklemeyi artık bırakıp, şairin dediği gibi "Geçen geçti yeni şeyler söylemek lazım"a gelmek istiyorum. Bütün kamu yetkililerini dinledik. Yeteri kadar izah ettiler, hangi yollarda olduklarını da söylediler. Onlara iyi şanslar ve başarılar diliyorum.

DENİZ TURİZMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN SAĞLANMASI İÇİN MUTLAKA YAPILMASI GEREKEN KONU: ALTYAPI

Benim sadece birkaç tespitim ve birkaç tane yeni çözüm önerim olacak. Bunun için öncelikle TUİK Denizli, Ali İhsan Yücedağ'ın 10 Ekim 2019'da basına verdiği demeçten aldığım verileri göstermek istiyorum. 2018'de Bodrum'a 135.000.000 m³ su verilmiş.



TUİK - DENİZLİ / Ali İhsan YÜCEDAĞ - 10/10/2019

Toplam Kullanım	: 135,108,000.-m ³ /Yıl
Kuyular	: 60,394,000.-m ³ /Yıl(%44,7)
Özel İşletme	: 40,938,000.-m ³ /Yıl(%30,3)
Gyk/Çmyk/Mum	: 33,776,000.-m ³ /Yıl(%25,0)
Belediye Kullanımı	: 67,952,000.-m ³ /Yıl ^(Kayıp %49,8)
Atık Su	: 34,259,000.-m ³ /Yıl(%25,4)
Birim Su Tüketimi	: 403 Lt/Kişi-Gün

Kamu yetkililerinin bahsettiği Geyik, Çamköy, Mumcular vs. gibi yerlerden alınan su miktarı toplam kullanılan suyun sadece dörtte biri. Kalan kısmın yarıya yakını tuzlu kuyulardan elde ediliyor ve büyük bölümü de artılmadan kullanılıyor. Bir kısmını özel sektör ters ozmoz ile, veya başka kanallarla arıtıyor ve belediyenin imtiyaz sahibi olduğu sahada yetkileri olmamasına karşın dağıtımını yapmaya devam ediyorlar. Özel işletme dediğimiz bu tür işletmeler ise tüketilen suyun %30'unu karşılıyor. Tabii ki Çamköy'den ve Mumcular'dan alınan su ise mevcut Arıtma kapasitesi ile sınırlı olarak alınıyor. Bugün için de gelen suyun yarısı kayıp olarak belirlenmiş olup kayıp sözü ile suyun tahsil edilebilen miktarını kastedilmektedir. Dolayısıyla su tüketimi kayıplar nedeni ile oldukça yüksek 400 litreler varmış bulunmaktadır. Türkiye ortalaması 200 litre civarındadır.

Dolayısıyla benim uzun çalışmalar sonucunda öğrendiğim şu: Her yağmurda sel olması, her turist yoğunluğunda susuzluk yaşanması, her turizm sezonunda atık suların denizi kirletmesi, Bodrum'un yavaş yavaş hatta belki hızlanarak marka değerini kaybetmesine sebep oluyor.

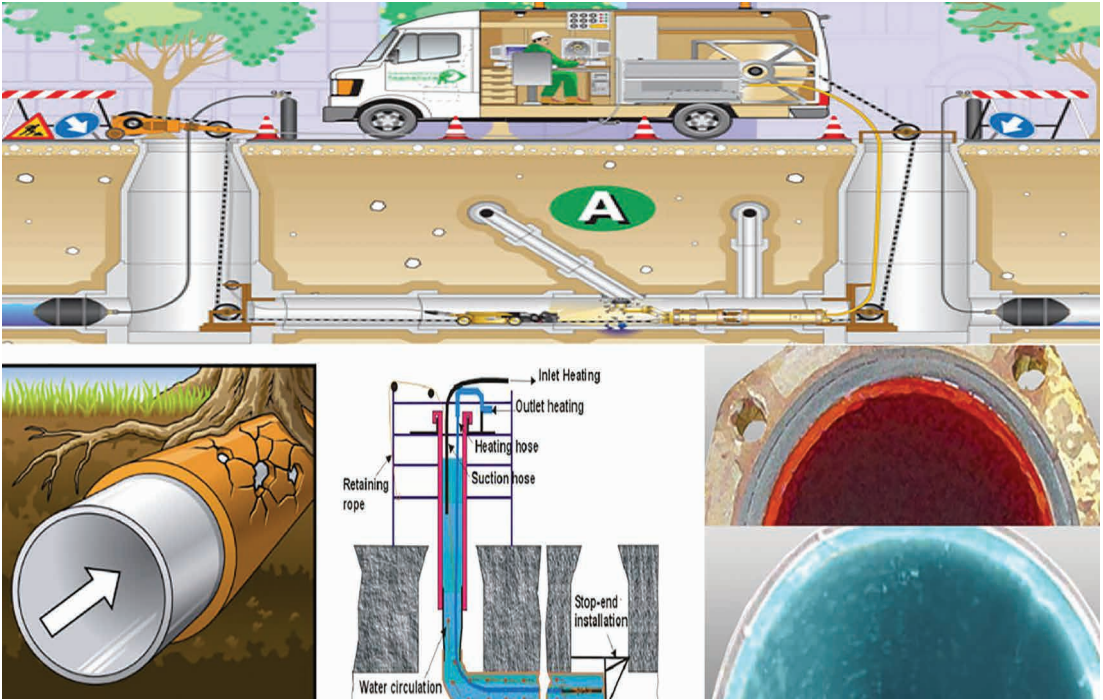
Bunun için ben özetle birkaç basit öneriden bahsedeceğim. Altyapıda her zaman



Fotoğraflar: Fatih BOZOĞLU - Gökçeler Deresi

söylenildiği gibi bakım ve işletme, yapıma göre iki kat daha önemlidir. Dolayısıyla normal şartlar altında bakımın günlük olarak yapılması -tamirat değil önleyici bakım kastedilmektedir- başımıza felaket gelmeden önce, günlük olarak boru, arıtma tesisi gibi bu tür altyapıdaki arızaların tespitinin yapılması ve bunun tamir ve bakımlarının de programlanması gerekir. Bunun Bodrum'da sorumlusunu bilmiyorum tabii, ama çok etkin bir şekilde yapıldığını düşünmüyorum.

**SU ve ATIKSU HATLARININ BAKIM ve REHABİLİTASYONU
YENİ HAT YAPIMINDAN ÇOK DAHA FAZLA ÖNEMLİDİR
ve BODRUM'DA SEL OLUŞMASININ ESAS NEDENİDİR.**



İkincisi sadece Bodrum merkezde 2009 ile 2012 arasında EBRD (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası) ile yaptığımız çalışmada -yabancıların da çok vurguladığı- eğimli topografyadan bahsedilmişti. O eğimli topografyanın problemi şudur: Fiziksel basınç -yani ilgili arkadaşlar bilir- her zaman kaçağı artırır, yani kaçağı tamir etmediğiniz zaman yaz aylarındaki basınç artışına bağlı olarak kaçak miktarı da aynı oranda artar. Dolayısıyla deniz kıyısında olan düşük kotlarda 10 barı geçen basınçlar oluşmakta ve bu da korkunç kayıplara yol açmaktadır. Bu konu için çok basit bir uygulama önerilmişti. Bilmiyorum merkezde uygulandı mı? Eğer henüz uygulanmadıysa hemen her yere uygulanması gerekir diye düşünüyorum. Bu topografyanın orta noktasına bir basınç düzenleyici -iğne vana sistemi- yerleştirilerek, her iki zonda da 4 bar basınca kadar düşürülmesi ve kaçağın azaltılmasıdır. Bu mesela çok basit ve hemen yapılması gereken konulardan, önerilerden biridir.

Üçüncüsü; Benim bildiğim kadarıyla yer altı suyunun aşırı tuzlanması nedeniyle Bodrum'da çok uzun zamandan beri kuyu açmak yasak. Bu nedenle Bodrum'da ruhsatlı kuyuların çok az sayıda olduğunu düşünüyorum. Ama çok miktarda ruhsatsız kuyu da halen kullanılıyor. D.S.İ suyun yetersiz olması nedeniyle bu duruma müdahale edemiyor. Çünkü tabiat kanunu gereği siz su talebini artırdığınız müddetçe, suyu çektiğiniz müddetçe yerine dağlardan yeterli iyi su gelmiyorsa, en yakın kaynaktan yani denizden bu alt yapı bu suyu alarak tuzlu hale getiriyor. Bugün Bodrum'da iyi su bulmak için hakikatten çok derinlere inmek gerektiğini herkes bilir. Dolayısıyla bu kuyulardan şebeke için çok büyük zararı olan tuzlanmış suyun şebekelerden dağıtıldığını da biliyoruz. Bu kalite ve şebeke ömrü açısından çok sakıncalı tabii, ama çaresizlik nedeniyle halen Bodrum' da bu durum yaşanıyor.

Bir diğer öneri; üç tarafı denizle çevrili -hatta Bodrumda, Gökova'yı da sayarsanız dört tarafı denizle çevrili diyebiliriz- böyle bir coğrafyada kamu olarak deniz arıtmadan sürekli kaçınılmasını ben bir türlü anlamıyorum. Şimdi Bodrum'daki lüks otellerin hepsinde deniz su arıtımı vardır, hatta sitelerin birçoğunda vardır. Ama nedense kamu bunu bir türlü uygulamaya yanaşmaz. Ancak şunu söylemek istiyorum, deniz arıtma ile ilgili önerilerimden bir tanesi o olacak zaten. Deniz suyu her sene hızla birim maliyeti ucuzlamakta olan bir sistem, dolayısıyla belki de Bodrum'un acilen uygulanması gereken konulardan biri de budur.

Tabii yağmur suyu kanallarının ve derelerin temizlenmesi, denize akış yolunun açılması zaten hem MUSKİ tarafından hem D.S.İ tarafından hızla yapılmaktadır. Ve tabii Erdem Görgün hocamın söylediği gibi, atık su geri kazanımı uygulamalarına mutlaka geçilmesi lazım. Ama Konacık tecrübesi şunu gösterdi ki, atık suyun hepsini her zaman geri kazandığınız zaman, tesisler mali olarak fizibilitesini yitiriyor. Çünkü her zaman yüksek maliyetli suyun satışı pek mümkün olmuyor.

Bizde hep bir tesis ya MBR olur ya da başka bir proses olur diye bir anlayış var. Bunu da düzeltmek isterim. Dünyada üçüncül diye bir metot vardır. Su iyi bir yöntemle arıtılır, çökeltme tankları ile ya da -uzmanlar bilir- modüler membranlarla satılabilecek kadar suyu üretmek mümkündür. Satış azaldığı zaman onları çıkarıp işletme maliyetinden kurtulmak mümkündür ve ihtiyaç halinde membranları tekrar yerleştirerek satış yapmak da. Ama Türkiye'nin genelinde -Bodrum'a yüklemiyorum- teknoloji satıcılar kapınıza gelip ikna ettikçe öğreniliyor. Bu anlamda ben "doğru" membran uygulamalarının Bodrum'a daha yararlı olacağını düşünüyorum.

Kazısız teknoloji uygulamaları ile -MUSKİ gayet iyi biliyor bunu- bakımın daha sık yapılması lazım. Temizliğin daha sık yapılması lazım. Mesela Gümbet'te şarj hattının o derinliğe kadar gitmediği, yolda kaybettiğini de biliyoruz. Dolayısıyla bu maliyetlerden, bu bakım maliyetlerinden kaçınmamak lazım diye düşünüyorum.

Benim Bodrum için önerdiğim deniz suyu arıtma sistemi biraz daha değişik. Çünkü Bodrum'da arazi çok pahalı, yani Gümbet Arıtma Tesisi'nin arazisine karşılık en az yedi, sekiz, on tane aynı kapasitede yeni arıtma tesisi yapmaya hazır özel sektör

kuruluşları var. Bunu zamanında çok değerlendiremedik ama böyle talepler var. Deniz suyu arıtma sistemini de artık dünyada bu tür turizm bölgelerinde sal üzerinde yapıyorlar. Bu sal belli bir bölgede duruyor, quick kaplinlerle sisteme bağlanıyor hem kablo olarak hem su olarak denizden alıyor, arıtıyor ve veriyor.

- **SUYUN 200 KM UZAKTAN NAKLİYE MALİYETİ 0,35 \$/M³ OLARAK HESAPLANMIŞTIR.**
- **BARAJLARDA TOPLANAN HAM SUYUN KLASİK ARITIM MALİYETİ 0,10\$/M³DÜR.**
- **DENİZ SUYU İŞLETME MALİYETİ AKDENİZ İÇİN 0,40\$/M³ OLARAK BELİRLENMİŞTİR.**
- **BODRUM İÇİN ÖNERİLEN DSİ RİNG HATTININ VERİLDİĞİ HER DEPONUN YANINA BİR DENİZ SUYU TERS OZMOZ ARITMA(SWRO) YAPILMASIDIR.**
- **SWRO İSTASYONLARI ARAZİNİN PAHALI OLMASI NEDENİYLE DENİZ PLATFORMLARI ÜZERİNE YAPILABİLİR.**
- **AYRICA HAREKETLİ GEMİ VEYA YÜZER PLATFORMLARLA MOBİL SWRO ÜNİTELERİ KULLANILABİLİR.**



Bunu mesela D.S.İ depoların yakınında yedekleme olarak önermenin doğru olduğunu düşünüyorum. Bunun bir ikinci avantajı bu hızlı takılıp açılabilen kaplinleri bir iki saatlik sürede söküp, tekne, çatana veya sallar ile başka bölgeye götürüp, çok kısa sürede monte edip, su üretimi yapmak mümkün olabiliyor. Nüfus azaldığı zaman, nüfusun çok olduğu bölgelere götürülebiliyor veya oralarda yapılıp, o şekilde çalıştırılabilir. Ne şartta nasıl yapılırsa yapılsın, özel sektör kuruluşlarının neredeyse tamamı yapmış olan böyle bir bölgede, Bodrum'da mutlaka deniz suyu arıtma sisteminin yapılması gerektiğini düşünüyorum. Bugün size bir örnek olarak söyleyeyim. Bir yüzer yapıdaki sistemlerde su maliyeti bugünkü dolar değerleri ile 3,90 liradır. Bunu yap-işlet-devret veya kamu özel işbirliği ile yapabilecek, suyu metreküpü 5 lira civarında satabilecek bir sürü yerli, yabancı firma biliyorum. Bunun için bunun değerlendirilmesinin uygun olacağını düşünüyorum.

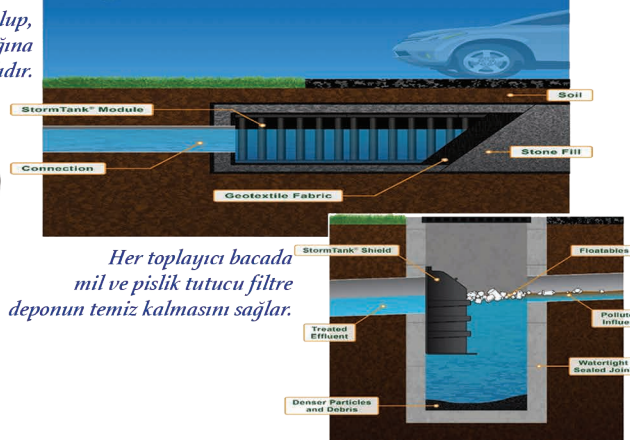
Bodrum'un gerçeği çok miktarda sel taşkını olmasına rağmen su sıkıntısı yaşanmaktadır. Bu konuda başka bir önerim olacak. "Yağmur Hasadı" uygulaması olarak şehir içi yeraltı depoları ile bu anlamda da taşkını tamamen önlemese bile çok büyük ölçüde, yani en azından her yağmurda sokakları derelere çeviren sel etkisi minimize edilebilecek ve su tüketiminin bir bölümü yağmur suyundan karşılanabilecektir.

YERALTI YAĞMUR SUYU DEPOLARI

HD25 Standardında olup,
2 yüklü TIR ağırlığına
dayanıklıdır.



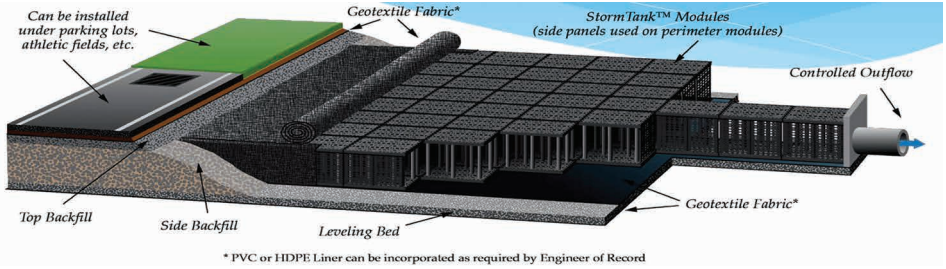
Tamamen kopolimer plastik
malzemeden yapıldığından
mekanik ve kimyasal yüklere
dayanıklıdır.



Her toplayıcı bacada
mil ve pislik tutucu filtre
deponun temiz kalmasını sağlar.

Sayın rektörümün de belirttiği gibi sulama suyu nerede, nasıl yapılıyor; veya niye bu gelen sudan, kısıtlı sudan tüketiliyor? Bunun için tabii arıtma teknolojileri, geri kazanım teknolojileri olan IFAS, MBBR, MBR gibi teknolojileri uzmanlar değerlendirir, ama benim size burada bahsedeceğim daha basit bir sistem. Bu da yeraltı yağmur suyu depoları. Bu Avrupa'da, Amerika'da, Asya'da çok yaygın olarak kullanılan bir yöntem.

• YOĞUN YAĞMURDA YÜZEY SUYUNU TOPLAYARAK YERALTI DEPOSUNA AKTARIR.



- **YÜKSEK YAĞMUR DEBİSİNİ YERALTINDA YARATTIĞI HACİM SAYESİNDE AZALTARAK FAZLA SUYU DERE YAPILARINA GÖNDERİR.**
- **DEPOLANAN SUYU POMPALYARAK SULAMADA KULLANILMASI MÜMKÜNDÜR.**
- **ARAÇ PARK ALANLARI, YEŞİL ALANLAR, BİNA TEMELLERİ, SPOR SAHALARI, HAVA ALANLARI, TÜM YOLLAR UYGULAMA ALANLARIDIR.**

Spor sahalarının altında Türkiye'de de çok kullanılmaya başlandı. İstanbul'da yeni havaalanının, Bursa Stadyumunun, Türk Telekom Stadyumunun, Vodafone Stadyumunun altında kullanılıyor. Bu sadece şehir içinde korozyon riski nedeniyle tercihen plastikten yapılıyor. Çünkü zannedilenin aksine yağmur suyu özellikle çok korozif bir sudur. Yağmur suyunun içindeki katı maddeleri ve milini filtreleyecek özel sistemler var. Bunlar geliştirilmiş, bu tür yapılarda toplanarak hem biriktirilen suyun tekrar tekrar sulamada kullanılmasını temin ediyor hem de suyu yavaşlatarak, selin o bölgenin altından geçmesini temin ediyor.

Teşekkür ediyorum ve Bodrum'a başarılar diliyorum.

Prof. Dr. Nilgün GÖRER TAMER

Gazi Üniversitesi - Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
nilgungorertamer@gmail.com

KENTSEL SU PLANLAMASINDA YENİ YAKLAŞIMLAR

Kentsel su planlaması konusundaki yeni yaklaşımları anlatmadan önce kent planlamanın ve şehir plancısının suya nasıl yaklaşması gerektiğini anlatmak gerekir. Çünkü bugün Bodrum'un da yaşadığı pek çok sorunun kaynağında, kentin bir bütün olarak planlanmamış olması ve parçalar halinde elde edilen planların toprak-doğa ve su ilişkisini göz ardı etmiş olması yatıyor.

Uzun bir günün sonunda biraz farklı bir bakış açısıyla su konusuna bakacağız. Planlama perspektifi derken kent planlama perspektifinden bakacağız. Aslında öğleden sonra dinlediğimiz bütün konuşmacılar mühendislik alanından baktılar. Planlama alanından konuyu biz nasıl görüyoruz ve değerlendiriyoruz. Hem ben hem de Kübra hocamız biraz farklı bir pencereden görüş sunmaya çalışacağız. Aslında burada dinlediğimiz suyla ilgili olan bütün konularda, mühendislik açısından, proje açısından suyun hidrolojik döngüsüne yapılan müdahalelerin yanlışlığından bahsettik. Şunu bilmemiz gerekiyor; her şeyin bir taşıma kapasitesi var aslında. Bodrum'da bugün büyük ölçüde bu plansız biryandan da büyüyen talepleri birbirinin üstüne çokça yığılan, maden, taş ocaklarının su kaynakları üzerindeki risklerini, tarım alanları üzerindeki baskılar, kentin turizmden kaynaklı su talebi ve kentin gündelik su talebini dinledik. Hepsinin çatıştığı nokta, suyun doğru ve amacına uygun olarak planlanmasını tek bir elden, bütüncül bir bakış açısıyla yapacak tek bir kurumun olmadığı. Her kurum kendi açısından konuyu parçacı bir şekilde ele alıyor. Yani kurumlar arasındaki iletişimsizliğin bir ayağı buradan kaynaklanıyor. Kent planlamanın ya da il bütünü su ve mekansal planlamanın bu alana dahil olmaması, bu konuyla suyu merkezine alarak yaklaşmaması, bütün yatırım taleplerinin sonucunda aslında sadece miktar olarak kaynak değil, arazi kullanımını da değiştirdiğiniz için suyun drenaj altyapısı değişiyor. Su aslında bir kıyı kentinde mutlaka denizle buluşur, özellikle böyle bir topografyada. Suyun gelip kentin kıyından 500-600 metre içerisinde kalarak yoluna devam edememesi, can kaybı ve maddi hasara yol açan sellerin oluşmasına yol açan etkenler nelerdir? Suyun dinamik yapısına, akışına ilişkin mekansal planlama açısından bizlerin yaklaşımı nedir? Bu çerçevede sizlere dünya örneklerini aktarmaya çalışacağım.

Burada planlamanın öneminin bir kez daha altını çizmek istiyorum. Bugün alınacak kararlar, geleceğin kentlerini biçimlendirecek, orada yaşayacak olanların yaşam kalitesini belirleyecek kararlardır; o nedenle önemlidir. Evet, planlama kadar ikinci bir konu daha var; suyun yönetimi konusu var ki burada ilk oturumda suyun yönetiminden sorumlu olan kamu kurumlarını dinledik. Tabii burada hep insan odaklı baktık. Aslında buradaki taşkınların önemli bir kısmının nedeni, doğa verdiğini geri istiyor, akarsular yataklarını geri istiyor, diyebiliriz. Burada -ben Bodrum'u o kadar iyi bilmiyorum ama- taşkın olan alanların, pek çoğunun, yeri bildiğiniz dere yatakları, kuru dere izleri olarak görülen drenaj ağlarının bir parçası; bugün

yol olmuş ya da yol amaçlı kullanılmış alanlar, ayrıca üstü kapatılmış azmaklar, daraltılmış dere kesitleri gibi suyun akışına, mecrasına fiziksel müdahaleler söz konusu. Dolayısıyla, su doğal alanlardan uzaklaştırılarak beton borular içine alınarak bu sudan yararlanan canlılardan da uzaklaştırılmış durumda. Bu nedenle sunumumun büyük bir kısmında suyun doğadaki yolculuğunu kentsel alanlarda da sürdüren, dereleri açığa çıkarıp, yüzey akışında, mecrasında yağış sularını toplayan altyapı çözümlerini tartışmak istiyorum.

Kentsel su planlamasında yeni yaklaşımları anlatmaya geçmeden önce su kaynakları üzerindeki baskıları ve ortaya çıkan su sorunlarını özetleyerek sunuma başlamakta yarar görüyorum. Su talebindeki artışın arkasında nüfus artışı, tarımsal üretim ve sanayi sektörlerindeki üretim faaliyetleri için artan su girdisi ve kentleşme sıralanabilir. Tüketim anlayışlarımız değişti, bu da su tüketimi üzerinde önemli bir artışa yol açtı. Tabii şu an su talebindeki değişimi ve su kaynaklarının yenilenebilme kapasitesini etkileyebilecek bir de iklim değişikliği var gündemdeki baskılar arasında. Bunları özetledikten sonra söyleyeceğimiz en önemli şey, aslında suyun zamansal ve mekansal dağılımında değişiklik yaşıyoruz. Bu su yönetimi açısından en temel sorundur.

Bu çerçeve içerisinde konuyu ele aldığımızda kentlerin su kaynakları üzerinde iki yönlü etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Bu etkilerin ilki, kentsel nüfusun artışı ve arazi kullanım kararlarına bağlı olarak su tüketiminin artmasıdır. İkinci etki planlı/plansız kentsel büyümenin/yayılmanın sonucunda su havzalarının yapılaşmaya açılması; geçirgenliği azalan toprak yüzeyler ile içme suyu kaynaklarının yenilenebilme kapasitesinin azalması/ tatlı su kaynaklarının elde edilebilirliği için maliyetlerin yükselmesi söz konusudur. Su yönetimi ve arazi kullanımı doğası gereği bağlantılıdır. Karada meydana gelen faaliyetler ve işlemler doğrudan bir havza içinde suyun kullanımını ve hareketini etkiler. Su havzalarında yapılaşmanın yanı sıra orman alanlarının kaybı, düşük yoğunluklu yapılaşma deseninin yol açtığı taşıt yollarının / ulaşım ağının yaygınlaşması ve artan trafik yoğunluğu, rekreasyon ve turizm kullanımlarının baskısı da su döngüsünün (hidrolojik döngü) her geçen gün **doğa aleyhine bozulmasına doğal alanların parçalanmasına yol açmaktadır.**

Kısaca arazi kullanımındaki değişimler, kentin yayılması, turizm, rekreasyon alanları, golf sahaları; bunlar normal su talebinin üzerinde su talep eden kullanımlardır. Tüm bunların yanı sıra su yollarının yani drenaj ağlarının ortadan kalkması ile doğal alanların bütünlüğü parçalanmış oluyor.

Kent ve su planlaması sürdürülebilir bir su sisteminin inşası içinde bir madalyonun iki yüzü gibi ilişkilidir. Hidrolojik döngü ve arazi kullanımı arasındaki bu ilişki toprak ya da su hakkında karar verirken önemlidir. Birçok arazi kullanım faaliyeti suya bağımlıdır. Dolayısıyla “bir arazi kullanım kararı aynı zamanda bir su kullanım kararıdır (Falkenmark, 1999). Mekânsal planlama kararları, bir yandan su kaynaklarının sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler açısından paylaşımında (tarım, enerji, sanayi, turizm ve evsel su amaçlı kullanımlar arasında) ve korunmasında, diğer yandan da su kaynakları üzerindeki **kullanım/tüketim baskısını kontrol altına alabilecek çift taraflı bir etkiye sahiptir** (ŞPO, 2007). Entegre bir yaklaşım içinde su döngüsü kadar

kentsel mekânsal yapı ve ona eşlik eden sosyoekonomik değişkenler ile ilgili olarak su tüketim dinamiklerini de anlamak gerekir.

Su tüketimini etkileyen kentsel kullanımlar, kentin sosyo- ekonomik özellikleri konusunda İspanya'da Barselona kenti örneğinde bir grup araştırmacı (Sauri, 2003; Troy, 2004; Domene ve Sauri, 2006; Montes ve Ruiz, 2008; Shandas, 2010) şunları bulmuşlar: Kentin makro formu kentsel su tüketiminde belirleyicidir. Yani ne demek istiyoruz: Kentin fiziksel gelişim biçiminin dağınık yerleşme ya da kompakt oluşu o kentteki talep edilen su miktarını etkiliyor. Bunun yanı sıra konut tipolojisi de -az katlı, bahçeli, havuzlu, 2.konut diye tarif edebileceğimiz konut alanlarında su tüketiminin yüksek olduğu; iki ve daha az kişiden oluşan hane halklarının ölçek ekonomisini yakalayamadığı için kalabalık hane halklarının tüketim miktarlarına yakın su kullandıkları; nüfusun yaşlanma hızı arttıkça daha fazla su tüketildiği gibi konutun ve hane halkının özellikleri de su tüketimini belirleyen faktörler arasında sıralanmıştır (Sauri, 2003; Zhang ve Brown, 2005).

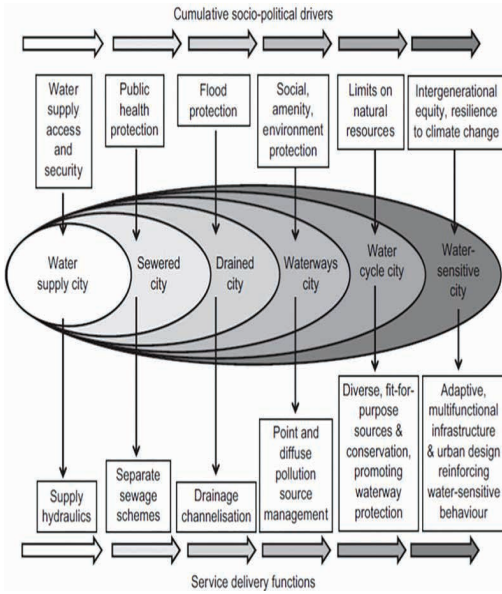
Araştırmaların sonuçları açısından bakıldığında, planlamanın su tüketimini yönlendirme konusunda ne kadar önemli bir araç olduğu görülmektedir.



Yukarıdaki fotoğrafta Akdeniz bölgesinden site türü yerleşimler görünüyor. İkinci konut havuz kullanımı olan konut tipolojisi ile su talebini artıran ve yol ve yerleşim alanı oluştururken topoğrafyada yapılan değişiklikler ile su drenaj alanlarının ve doğal bitki örtüsünün nasıl bozulduğu konusunda bir fikir verebilir diye düşünüyorum.

Buraya kadar, kent planlarının (mekansal planların) hem su kaynakları hem de kentsel su talebi üzerindeki belirleyici rolünü özetlemeye çalıştım. Tüm bunlar aslında fiziksel planlamanın denetleyebileceği, düzeltebileceği, su tüketimini o kent, o bölge için plan kararı ile hem su taşkınına yol açmayacak şekilde düzenlenmesini hem su kaynağını koruması hem de talebi belli ölçülerde denetleyebilecek bir fiziksel şemayı ortaya koyacak bir disiplin olarak göstermek istedim. Bu araştırmaların ışığında, kentsel su arzı ve talebi arasında dengenin sağlanması açısından fiziksel planlama ile su planlamasının birlikte ele alınmasının gerekli olduğu görüşü yaygın bir uygulama alanı bulmaktadır.

Günümüzde ekolojik planlama söylemi altında önerilen yeşil altyapı “kentleri bir su toplama havzası” olarak değerlendirmektedir. Evet, burada hidrolojik döngünün, kentsel su döngüsüyle entegrasyonundan bahsediyoruz aslında, teknik olarak bakarsak artırılmış suların tekrar kullanılması da bunun içerisinde var, yağmur suyunun toplanarak içme suyu kaynağı olarak devreye alınması var; ama en önemlisi derelerin tekrar yüzeyden akarak çevresindeki doğal bileşeniyle kente kazandırılması söz konusu.



Kaynak: Brown ve diğerleri, 2009 Brown R. R., Keith N. and Wong, T.H.F (2009) Urban water management in cities: historic current and future regimes. Water, Science & Technology, 59(5), 847-855.

yapmaktadır. Ancak ülkemizdeki kentler için 3.evrenin kısmen gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

Bu noktada kentsel sellerin nedenlerine ilişkin bir parantez açarak kentsel sellerin nedenlerine bakmalıyız. İklim değişikliği, kentsel alanların yayılması, akış alanlarını dikkate almayan yapılaşma olarak kentsel sellerin üç ana nedeni olduğunu

Hidrolojik döngüyü kentsel su döngüsü ile birleştirmeye çalışan su duyarlı kentlerin oluşturulmasında, kentsel su yönetiminin geçiş aşamaları sıralanmaktadır. Araştırmacılar kentlerin su altyapısını bu hedefe ulaştırmak için kentsel su planlamasının 6 evreyi deneyimlemesi gerektiğini savunmaktalar.

1. evre: Merkezi bir şebeke üzerinden suyun kullanıcılara iletilmesi, kentsel su temini ve güvenli olan ve su arzı kesintisiz olan bir kent
2. evre: Atıksuların ayırık kanalizasyon şebekesi ile toplanması ve merkezi arıtma tesisinde bertaraf edilerek uzaklaştırılması ile halk sağlığı korunan bir kent
3. evre: Drenaj planlaması olan taşkından korunan, kuru bir kent

Araştırmacılar bu üç evreyi nerdeyse tüm kentlerin sağlamış olduğuna vurgu

söyleyebiliriz. İklim değişikliğine bağlı olarak kısa süreli şiddetli yağışların sıklığındaki artış, geçirimsiz yüzeylerin (beton, asfalt) su akışını hızlandırılması, taşkın sahalarının yapılaşmaya açılması ve dereler, sulak alanlar gibi doğal drenaj ve depolama alanlarının kaybı başlıca etkenler arasında sıralanabilir

Kentsel alanlarda geçirgen olan yüzeyleri kaybediyoruz. Geçirgen olan yüzeyi kaybetmek hidrolojik döngüde ne anlama geliyor? Hidrolojik döngüde suyu geciktirebileceğimiz sistemler azalıyor, toprağın geçirgenliği kalmamış oluyor. Yeraltına sızacak olan su miktarını yüzey akışıyla hızlandırıyoruz. Başka ne yapıyoruz? Artan yağışı hızlıca kanalizasyon şebekesine almaya çalışıyoruz, o yetmediğinde yine sokaklarımız, caddelerimiz bir dereye dönüşüyor. Bu yüzey geçirgenliği aslında bahsedeceğim çalışmalarda en önemli sorun olarak görülmüş ve bu yapılaşmanın ortaya koyduğu suyun filtre edilerek, sızarak yeraltına geçişi ya da belli bir sürede akışı yavaşlatacak biriktirme çözümlerine odaklanılmıştır.

Kentleşme, sadece nüfus artışı değil aynı zamanda drenaj ihtiyacı olan alanın da artması anlamına gelmektedir. Yapılaşmış çevrenin su toplama havzasının doğal hidrolojik özellikleri üzerinde etkisi büyüktür.

Evet, kentleşme aslında bize var olan derelerimizi kaybettiriyor ki burada Bodrum merkezde taşkına neden olan üstü kapanmış 6-7 derenin ismi geçti.

Kent yayıldıkça mevcut dereler yer altına alınarak akışlarına boru içinde devam ediyorlar.

Ankara, yüzey suları olan, çayları, dereleri olan bir kent ama neredeyse artık hiçbirini göremiyoruz. Ankara Çay'ı, Ankara Emniyet'in arkasından gidiyor açıktan.



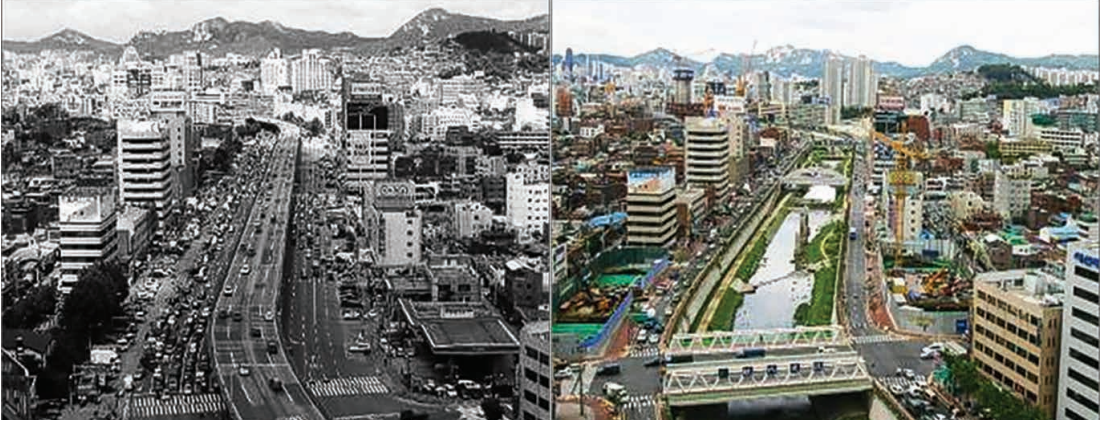
Ankara Çayı

Deniz olmayan bir kentte olduğumuz için bizim için bu su yüzeylerini görmek önemli. Bu kentin büyük sahil kenti olduğunu düşünerek belki dereleri görmek istemiyorsunuz, bir kentin hidrolojik dengesini sağlayabilecek, yağışlarda hızlıca deşarj edilebilecek, suyu en yakın su kütlesine, göl ya da denize taşıyabilecek

doğal kanallardır, atık sular için bir kanalizasyon sistemi değildir.

4. evre: Su duyarlı bir kent inşasını hedefleyen su yönetiminde yağmur suyu kalitesinin iyileştirmesi ve su kaynaklarının korunması amacıyla kentsel alanlar içinde doğal hidrolojik sistemin yeniden doğal yapısına uygun hale getirilmesi amacıyla akarsuların restorasyonu ve yeniden elde edilmesidir. Kısaca, su yollarını tekrar gün ışında akışa geçiren bir kentsel dönüşümden bahsediyoruz.

Seul Cheonggyecheon Akarsu Restorasyonu

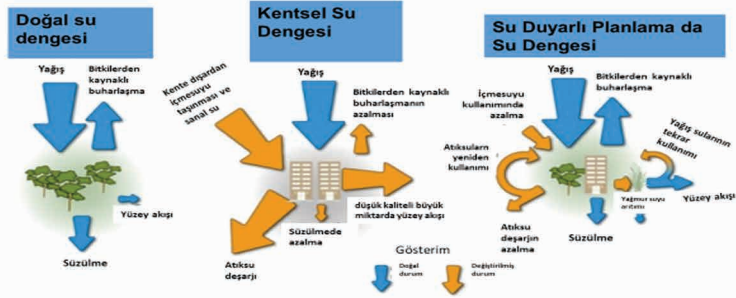


Güney Kore’de Seul kentinde ilkl önce derenin üstü kapatılmış taşıt yolunun altına alınmış ve üstünden bir de otoban geçmiş bir haldeydi. Bu bölge merkezin önemli bir parçası olarak yenileneceği kentsel bir dönüşüm sırasında bu akarsu yeniden canlandırıldı ve bu canlanma doğal yaşamı tekrar kente kazandırdı. Tabii iklim değişikliği ile ilişkilendirirseniz su yüzeyleri ve doğal çevrenin kentteki varlığı önemli. Yani mikro klima açısından daha yumuşak, yağışlarda daha esnek bir yapı sağlayacak, kenti daha dirençli hale getirecek bir müdahale aynı zamanda.

5. evre: taşkın koruma için sel yönetimi, kaynak kontrolü, açık alanlar ve mavi-yeşil koridorlar oluşturarak kenti su ve doğa ile bütünleştirmek. Merkezi altyapı çözümlerinin aksine şehir su döngüsü atık su geri kazanımı, yağmursuyu arıtma ve toplama, uygun kullanımlar için farklı nitelikte suyun üretilmesini sağlar. Bu sayede verimli enerji kullanımı, düşük karbon ayak izi ile kanalizasyon sistemlerinde kaynak kazanımı sağlanabilir.

6. evre: yüksek kaliteli kentsel açık alanların oluşturulduğu, iklim değişikliğine karşı esneklik kazandığı su duyarlı bir yerleşime dönüştürmek.

SU DUYARLI PLANLAMA VE TASARIM



Water Sensitive Urban Design https://www.youtube.com/watch?v=b_DTnOzYTR4

Su duyarlı kentsel tasarım (WSUD) tüm suların akıllı yönetimi sayesinde sağlıklı ekosistemleri, yaşam ve geçim kaynaklarını destekleyen kentsel çevrelerin planlanması ve tasarımı için bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda su yönetimi, doğal hidrolojik ve ekolojik döngülere duyarlıdır. Kısaca kentsel su döngüsünün yönetimi, korunması ve muhafazası ile kent planlamayı bütünleştiren bir yaklaşımdır.

Kentsel su planlaması konusundaki değişimlere farklı ölçeklerde su politikası ve uygulama örnekleri vererek konuşmamı tamamlamak istiyorum.

Avustralya başta olmak üzere birçok ülkede ve kentte, su sıkıntısını aşmak, kentsel sıcaklıkları azaltmak, doğayı kent peyzajının bir parçası olarak yeniden kazanmak, kentsel su döngüsünü hidrolojik döngüye yaklaştırmak, aşırı yağışlarda sel ve taşkın riskini azaltmak ve su kalitesini korumak için yağmursuyu potansiyelinden yararlanılmaktadır.

Bir su temini havzası olarak kente bakmak diye yani bakış açısı oluşmaktadır. Bu kenti bir su tutma ve ürettiği suyu tekrar ve tekrar kullanıma sokarak (ikinci sular, üçüncü su olarak) atık suların kullanılabilirdiği yeni bir kentsel su döngüsü ile hidrolojik döngüyü birleştiren bir kentsel altyapı sistemi kurulmaktadır. Ancak bu su duyarlı kentsel tasarım ve planlama, üst ölçekli ve koordineli kentsel su yönetimi olmadan yeterli olmaz.

Avustralya Su Planlama Çerçevesi, devletin su kaynakları yönetiminin ve reform programının ana elemanıdır ve Eyaletlerdeki Su Kurumu tarafından idare edilen stratejik ve yasal su planlarının temelini oluşturur. Bu stratejinin en önemli adımı Su ve arazi kullanım planlarını birlikte ele almalarıdır.

Su planlaması arazi kullanım planı ile iletişim içinde ve entegre biçimde yapılması ve su planlamasının arazi kullanımından önce olması hedeflenmektedir. Bu plan sadece arazi planlamasında önemli bir doğal kaynak yönetimi planlaması için ortam yaratmak değil, kaynaklardaki fırsatları, sıkıntıları ve uyumsuz arazi kullanım eylemlerini de eş zamanlı belirleyecektir. Bu amaçla bir koordinasyon programı izlenmektedir. Su ve Arazi Kullanımı Koordinasyon Programı kurumların bütünsel arazi ve su kullanımı planlamasının uygulanmasına odaklanır. Bu arazi kullanım planlaması, karar alma kademelerinin çeşitli aşamalarında, karar vericilerin su kaynakları yönetiminin gereksinimlerini arazi kullanımı planlamasının diğer gereksinimleri ile koordinasyonu ve uygulanması süreci olarak hizmet eder.

Avustralya örneğini burada sunacağım. Ülkenin bir su politikası var, bir su hedefi var. Bu hedefin altında arazi kullanımı ile su planlamasını ilişkilendiren kamusal bir yapısı var. Tepeden başlayarak hiyerarşik olarak aşağı inen bir dizi kurumsal ve yerel sorumluluklar. Fazlası bulunmadıkça yüksek kalitedeki bir su, daha düşük kalitedeki suların yeterli olacağı maksatlar için kullanılmamalıdır ilkesi var ve halk bunu benimsemiştir. Onun altında ekolojik sürdürülebilirlikten, su ekosisteminin korunmasını sağlayacak pek çok hedef var. Buradaki konuşmalarda olduğu gibi üç temel ayağı var. Sağlıklı içme suyu, atık suyun bertarafı ve yağmur suyunun tekrar bir kaynak olarak devreye alınması, bu 'Bütünsel Kentsel Su Yönetimi' olarak adlandırılıyor.

Bütünleşik su yönetimi; havzalarda (su toplama alanlarında) suyun en uygun şekilde kullanımı, devlet ve ulusal politikalar ile tüm su kaynaklarının bütünleşik yönetimi olarak anlaşılmalıdır.

Bütünleşik Kentsel Su Yönetimi (BKSY) kavramının yerel düzeyde uygulanmasına dönük, Avustralya'daki eyaletlerin içerisindeki bölgelerden kentsel düzeydeki uygulamalara Bütünleşik kentsel su planlaması ile kentsel su talebinin yönetiminde ve su arzının planlanmasında daha etkin bir yaklaşımın sağlanması amaçlanmaktadır. Bir havza bütünü içinde kaynakların optimal bir şekilde kullanımı, su kaynaklarının devlet ve ulusal politika bağlamında entegre yönetimini de gerektirir. Bu planlama süreci, sürdürülebilir kalkınma ve suyun toprak ve ilgili diğer kaynakların (enerji kullanımı da dahil) yönetimi ile ilişkilendirilmesidir.

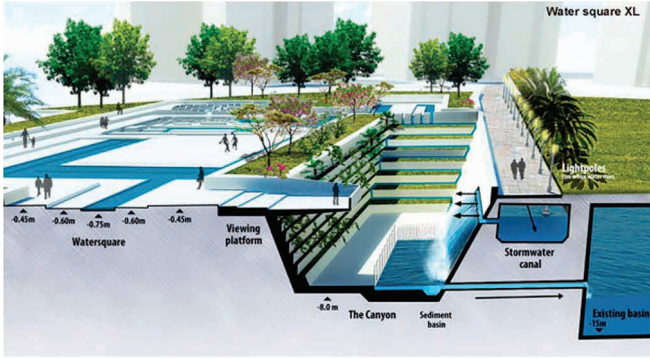
Kentsel alanlarda hidrolojik döngü ve kentsel su döngüsünü birlikte ele alan kentsel tasarım ve mekansal planlamayı öne çıkaran uygulama örneklerinin ortak özelliği, taşkın yönetimi ve yağmur suyunun kullanımı ile doğanın kentte yeniden inşasını amaçlayan projeler olmalarıdır. Suyun sürdürülebilirlik, esneklik ve çevre koruma konularında hassas, su duyarlı mekansal düzenleme ilkelerini içerir. Su duyarlı mekansal planlama ilkeleri; Havzalarda suyun doğal hidrolojik davranışı üzerindeki etkileri en aza indirmek, Yüzey ve yeraltı sularının su kalitesini korumak, Su şebeke sistemi ile dağıtılan su da tasarruf sağlamak, Suyun kalitesini artırmak ve doğal çevreye kirli su deşarjlarını en aza indirmek, Çatılardan ve diğer yağmursuyu akışlarını toplama dahil yüzeysel akışının yeniden kullanımını sağlayacak ve kentsel gelişimden kaynaklanan yüzey akışlarındaki zirve akımları azaltacak yöntemler geliştirmek, Atık suyu en aza indirmek, atık suların yeniden kullanımını sağlayacak arıtma sistemlerini geliştirmek, sel riskini ve zararını azaltmak, Suyun geri dönüşümünü sağlayarak kamusal mekanlar yaratmak (peyzaj ve entegre su yoluyla kentsel alanlarda görsel, sosyal, kültürel ve ekolojik değerleri geliştirmek için çok amaçlı yeşil alanların tasarlanması), olarak sıralanabilir.



YAĞMUR SUYU BAHÇELERİ

Kent içinde yağış sularını tutarak kamusal mekan oluşturma konusundaki kentsel tasarım uygulamaların için göstereceği örneklerden biri yağmursuyu bahçeleri

(rainwater gardens). Bunlardan biri, Tanner Springs Park, Portland-Oregon, ABD. Bu park da herhangi bir yerde değil. Kentin kuzeyinden geçen Willamette Nehrine su toplayan yeşil koridor üzerinde su izinin - ağının bir parçası.



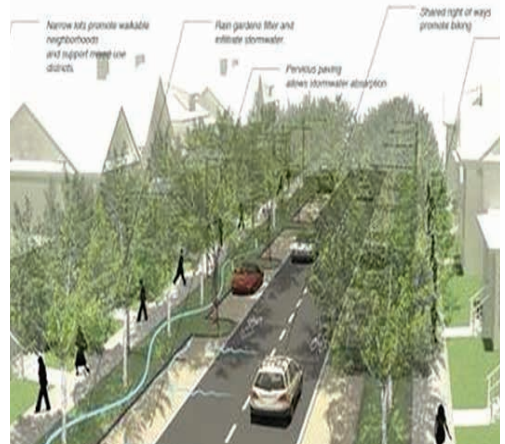
WATER SQUARE XL, ROTTERDAM HOLLANDA

leyici düzenleme örnekleri yayın olarak kullanılmaktadır. Yağışlarda kentin kuru kalmasını sağlayan cadde ve sokak kesitlerindeki su duyarlı peyzaj düzenlemelerine ilişkin örnekler, sürdürülebilir bir drenaj sistemi için olanak sağlamaktadır.

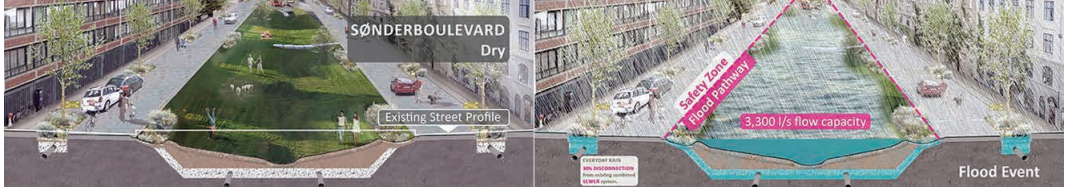
Toplanan yağmursuyu belirli katmanlardan geçerek, bitki kökleri ile biyolojik arıtma uygulanarak su depolanıyor, fazlası yağmur suyu kanallarına deşarj ediliyor. Trafik yönlerini ayırmak için kullanılan geniş orta refüjler ve yaya kaldırımları, yağmur suyunun iletimi ve sızmasına olanak tanıyacak şekilde peyzaj düzenlemesi ile birlikte tasarlanabilir. Ve tabii sokakların kesitlerinde yapılan düzenlemeler yağış sularının toplanması açısından önemli. Bu tür düzenlemeler Bodrum'da taşkına yol açan sokakların kesitleri üzerinde benzer bir düzenleme yapılabilir.



Dikkat edildiği üzere buradaki bitkilendirme peyzaj düzenlemesiyle birlikte, suyun belli miktarda geciktirilerek, toplanarak yeniden kullanılması ve bu açık alan üzerinde konforlu bir yaya mekânı sağlamaktadır. Bodrum ya da diğer kentler bu riskleri taşıyacaksa bu kentlerin taşkın planlarının olması gerekiyor. Hangi sokak kesitinde, hangi yağış rejiminde nasıl bir akış olacak? Bunların tespiti ile ortaya konulacak sokak kesiti ve düzenlemeleri, dirençli kent olma yolunda bir adım olabilir.



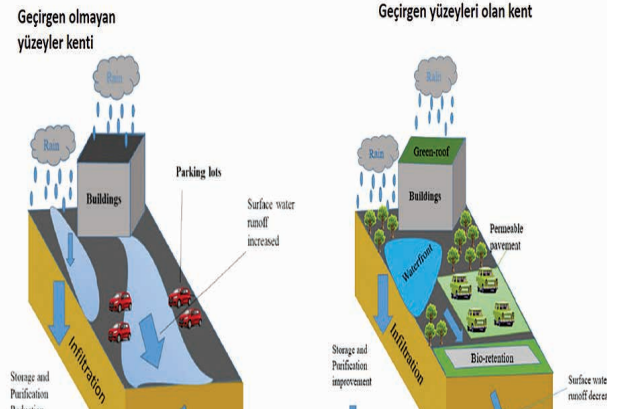
Kopenhag kentinde yapılan sokak kesitlerine göre yağmursuyu akış hızı tespiti ve bu sokaklar için su duyarlı yeşil alan düzenlemeleri görülmektedir. Sokak kesiti düzenlenirken yağış modellerine göre sokak kesitlerinde suyun ne kadar yayılacağı hesaplanmaktadır. Kuru zamandaki hali ve yağış olduğunda nereye kadar su tutacak? Yaya sokak ilişkisi, trafik akışının zarar görmeden devamı için su basan ve kuru kalan alan yüzey bu iki yüzey kentsel tasarım uygulamaları ve drenaj yöntemleri kullanılarak nasıl birbirinden ayrılacak görmekteyiz.



KOPENHAG / STRATEGIC FLOOD MASTERPLAN

Su duyarlı mekansal planlama ve tasarım konusunda göstereceğim son örnek Çin’de gelişen ‘Sünger Kent’ yaklaşımıdır. Sünger bir şehrin inşası hidrolojinin, meteorolojinin, nehir sistemlerinin, arazi kullanımının birçok yönünü, boru hattı ağ sistemleri, kentsel gelişim ve ekosistem düzenlemelerini içeren karmaşık bir sistem mühendisliği işidir.

Burada da temel prensip geçirgen yüzeyleri arttırmak. Az önce Osman Bey’in gösterdiği gibi yine bu geçirgen yüzeyler bize altında yağmur suyunu biriktirecek bir depolama alanı sağlıyor.



Çevrenin doğal kaynakların taşıma kapasitesine dayanan, doğaya verilen rahatsızlığı ve hasarı azaltan, kentsel su sıkıntısı sorunlarını gideren ve doğal depolamayı, doğal yollardan suyun nüfuz etmesini ve doğal saflaştırmayı sağlamak üzere sünger kent projeleri Çin’in büyük kentlerinde 2014 yılında uygulamaya başlandı.

“Sünger şehir” terimi, yağmur suyunu emebilecek, depolayabilecek, geçirecek ve saflaştıracak ve gerektiğinde depolanan suyu kullanabilecekleri şekilde, süngerler gibi çevredeki değişikliklere esnek bir şekilde adapte olabilen, şehirleri ifade eder.

Bunu yapmak, kentsel fiziki coğrafyadan, sosyal ekonomiden, su kaynaklarından ve ekosistemlerden yüksek miktarda veri desteğini gerektirir. Sünger şehirlerin inşası sadece doğal yağış, yüzey suyu ve yeraltı suyu gibi su döngüsünün kullanılması ile

sınırlı değildir. Belirli bir kentsel alandaki insan yapımı su sistemlerinin su kaynakları, drenaj, taşkın önleme, su basmasının önlenmesi ve suların arıtılması dahil olmak üzere tüm yapıları entegre eder. Verilerin toplanması ve bir sünger kentin inşası, su temini ve atık suların tahliyesi, planlama, parklar ve bahçeler, ulaşım, inşaat, şehir yönetimi ve meteorolojiden sorumlu olan çok sayıda idari birimi içerir.

Yaklaşımlar, kullanılan kavramlar farklı olsa da geleceğin kentleri, su duyarlı planlanmak zorundadır. Kent planlama ile entegre olan bir kentsel su yönetimi ve planlaması anlayışı yakın zamanda kaçınılmaz olarak kent yönetimlerinin de gündemini oluşturacaktır. Sonuç olarak 21.Yüzyılda Su Duyarlı Kentlerin ve Kentlilerin oluşturulmasında mekânsal planlamaya önemli bir rol düşmektedir. Elbette planlama sadece bir araçtır. Planlamayı bu amaç doğrultusunda kullanma iradesine sahip olan politikacılara ve yerel yöneticilere toplumların sahip olması gerekir.

Çok teşekkür ediyorum.

Kaynaklar

- Brown,R.R., Keith, N.and Wong, T.H.F (2009) Urban water management in cities: historic current and future regimes. Water, Science & Technology, 59(5), 847-855.
- Gleick, P.H.(2000). "The Changing Water Paradigm A Look At Twenty-First Century Water Resources Development", Water International, c.25/1 :127-138.
- Grigg, N.S. (1999). "Integrated Water Resources Management: Who should Lead, Who should Pay?", Journal of the American Water Resources Association, c. 35/3 :527-534.
- Kallis,G., Coccossis,H. (2003). "Managing Water For Athens: From The Hydraulic To The Rational Growth Paradigm", European Planning Studies, c.11/3 :245-261.
- Falkenmark.M. (1999). "A Land Use Decision is Also A Water Decision", Falkenmark.M vd.(edit) Water A Reflection of Land Use, Unesco-IHP:58-78.
- Mitchell, V. Grace. (2006), " Applying Integrated Urban Water Management Concepts: A Review of Australian Experience "Environmental Management Vol. 37, No. 5, pp. 589-605.
- Sauri, D. (2003). "Lights and Shadows of Urban Water Demand Management: The Case of The Metropolitan Region of Barcelona", European Planning Studies, c.11/3, :229-243.
- Şehir Plancıları Odası Su Komisyonu. (2007). "Küresel Su Politikalarının Şehir ve Bölge Planlama Disiplini Açısından Değerlendirilmesi", Kent Planlama ve Su özel sayısı, Planlama, c.41:23-33.
- Toteng, E.N.(2002). "Understanding The Disjunction Between Urban Planning and Water Planning and Management In Botswana". IDPR, c.24/3:271-298.
- Troy, P., Holloway, D. (2004). " The Use of Residential Water Consumption As An Urban Planning Tool: A Pilot study In Adelaide", Journal of Environmental Planning and Management, c.47/1:97-114.
- Kaynak:Thu Thuy Nguyen, Huu Hao Ngo Wenshan Guo , Xiaochang C.Wang , Nanqi Ren, Guibai Li, Jie Ding , Heng Liang.(2019)Implementation of a specific urban water management - Sponge City.Science of the Total Environment, 652:147-162
- Zhang, H.H., Brown,D.F. (2005). "Understanding Urban Residential Water Use In Beijing and Tianjin, China". Habitat International, c.29:469-491

SUYUMUZUN SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİMİ VE KENT PLANLAMA İLİŞKİSİ ÜZERİNDEN BODRUM'UN GELECEĞİNE YÖNELİK BİR DEĞERLENDİRME

Doğal ve kültürel değerlerinin korunması, sürdürülmesi ve kaybedilmemesi gerekenlere hassas yaklaşım Bodrum için büyük önem taşımaktadır. Ben bu çalışmamda sadece suyumuzun değil Bodrumumuz'un da sürdürülebilmesine vurgu yapmak istiyorum. Geçen sene bir yıl, iki dönem süren Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü "planlama stüdyosu" proje derslerimizde (CRP 3005 ve 30006 Planning Studios) Bodrum Yarımadası'nı ve Bodrum kentsel etki alanını yani kent bütününü çalıştık. 29 öğrenci, 5 hoca olarak iki kez, birer hafta burada araştırma yaptık. O araştırmaların sonuçları Bodrum ile ilgili bize çok şey söyledi, uzun yıllardır Bodrum'a gelen, yazları burada yaşayan, araştıran birisi olarak yine bilmediğim, yerelden öğrenmem gereken çok değerli bilgilerin olduğunu öğrendim. Bu sunumda, öğrencilerimle yaptığımız çalışma ile kendi araştırma ve deneyimlerimden aktarmak istediklerimi bulacaksınız.

Başlığımız: "Suyumuzun Sürdürülebilir Yönetimi ve Kent Planlama İlişkisi Üzerine Bodrum'un Geleceğine Yönelik Bir Değerlendirme". Aslında bildirinin başlığı içeriği yansıtıyor. "Suyumuz" çok önemli, "sürdürülebilirlik" çok önemli, "planlama" çok önemli ve bu bileşenlerin "birlikte yönetimi" çok önemli.

Konumuzun kent planlama ile ilişkisi önemli ve sayın hocam da sordu sunumunda: "bizde plan nerede?" diye. Aslında çok plan var. Belki gereğinden fazla plan var ama "planlar olması gerektiği gibi mi?" sorusuna yanıt vermek gerekirse -plancı olarak biraz da vicdanımız sızlayarak ve ne yazık ki diyerek- ne üretim aşamalarında yapılması gerekenlere ne de uygulama aşamalarında planlara uymuyoruz. Resim gibi planlar üretiyoruz. Planların aslında altında çok çalışma, çok önemli veriler var. Onların oraya çıkmasını, o renklerin yukarıya çıkmasını, o kompozisyonun oluşmasını sağlayan çok sayıda veri var. Ancak, bu plan kararları, kısa vadeli politikalar ve rant kararlarıyla ciddi anlamda bozulabiliyor. Bu noktada şehir plancıları olarak hepinizden planlara sahip çıkma anlamında destek beklediğimizi iletmek isterim. Ben Şehir Plancılar Odası Genel Merkezi 2. Başkanıyım. Oda olarak planların sürekliliğini sağlamak adına, teknik bir dayanağı olmayan plan değişikliklerine ve kamu yararı içermeyen planlara dava açıyoruz. Bodrum'da da bu kamu yararına sahip çıkma ile ilgili çok önemli bir sosyal altyapı olduğunu bildiğim için bunu söylüyorum. Kamu yararının sürdürülmesi anlamında şehir planlarına yerelde sahip çıkılmasının önemine vurgu yapmak, dayanışmacı yeni bir yapının oluşması yönünde adım atmak, sorumluluğu toplumca paylaşmak gerektiğini iletmek istiyorum.

1. Suyumuzun Sürdürülebilir Kullanımı ve Yaşayan Laboratuvarlar

Şimdi içeriğe geçiyorum. Nelerin üstünde duracağım? Akıllı Kentler diye bir kavram var. Akıllı kentler aslında bizde sadece teknoloji boyutuyla algılanıyor. Akıllı kent deyince; sinyalizasyon sistemleri akıllandırılmış, kent bilgi sistemleri ile internete girdiğiniz zaman belediyede kendi parselinizle ilgili verilerinizi görebildiğiniz, yani teknolojinin “niceliksel veri” aktarımı odaklı kullanıldığı sistemler anlaşıyor. Günümüzde akıllı sistemler artık dönüşüm geçiriyor ve yeni nesil akıllı sistemler ortaya çıkıyor. Bunlar neler? Sosyolojiyi, ekonomiyi, kültürü yani toplum yapısını ve yerelden gelen bilgileri “niteliksel veri”yi kent bilgi sistemlerine aktaran ve yereldaki bilgiyle de kendisini yeniden sürekli üreten/dönüştüren sistemler. Bu altyapı ve bilgi sistemlerine bağlı olarak da yeni oluşumlar ortaya çıkıyor. Bunlar akıllı yönetimi de içinde barındıran, yerel bilgi temelli “yaşayan laboratuvarlar” olarak Türkçe’ye çevirebileceğimiz “Living Labs” denilen oluşumlar. 2000li yıllardan günümüze bu yenilikçi içerik deneyimleniyor, yaşanıyor.

Avrupa’da “Yaşayan Laboratuvarlar Ağı” EnoLL etkin çalışmalar yapan bir yapılanmaya dönüşmüş durumda. Yaşayan laboratuvarlara Avrupa’daki ENoLL altında örgütlenmiş olarak ulaşabiliyorsunuz. Çok paydaşlı, katılımcı, çok aktörlü, geçmişten çok geleceğe yönelik, yenilikçi yapılar bunlar. Konu ile ilgili herkesin, her kesimin, karar verme mekanizmalarında yer aldığı sistemleri deniyorlar. Örneğin suysa konumuz, herkesin su ile ilgili olarak karar alma süreçlerine katılabildiği bir süreç söz konusu. Su ile ilgili karar verilecekse sadece şirketler değil, sadece belediye değil, sadece meclisler değil, onu kullanan her tür tarımsal su kullanıcısı, otel kullanıcısı, konut kullanıcısı, ikinci konut kullanıcısı, vd. sistemde yer alabiliyor, söz sahibi oluyor ve katkı sağlıyor. Böylece sistem sürekli talebi ve veriyi güncelleyerek, projelendirme süreçlerini de (7 senelerden, 14 senelerden bahsetti hocam) kısaltmayı ve çok daha hızlı karar alabilmeyi sağlıyor. Bu anlamda, Bodrum’da benim de içinde olduğunu düşündüğüm yerel su kullanıcılarının “suda talebin doğal kaynakların sınırlılığını dikkate alarak çözüleceği, gelecek öngörülü akıllı yaşamı” yakalamak üzere “Yaşayan Su Laboratuvarı” konusunda örgütlenebileceğini düşünüyorum. BODTÜM bu türden bir örgütlenmenin başlangıcını yapabilir, hatta bu su paneli başlangıç olabilir. Ama “suyumuzun geleceğiyle ilgili ne diyoruz? sorusuna, burada biraz önce konuşan teyzenin “cenazenin acısı beş günde geçer, benim acım geçmiyor” dediği acıları hissederek karar verebilmek çok önemli diye düşünüyorum. Süremiz elverse bu konunun detaylarına girmek isterdim ama daha detaylı bilgiye erişmek isteyenler için bir internet bağlantısı vererek diğer konuya geçeceğim.

2. Su Yönetimi ve Planlamada Bütünleşik Yaklaşım: Su Yönetimde Farklı Tutumlar Olabilir mi?

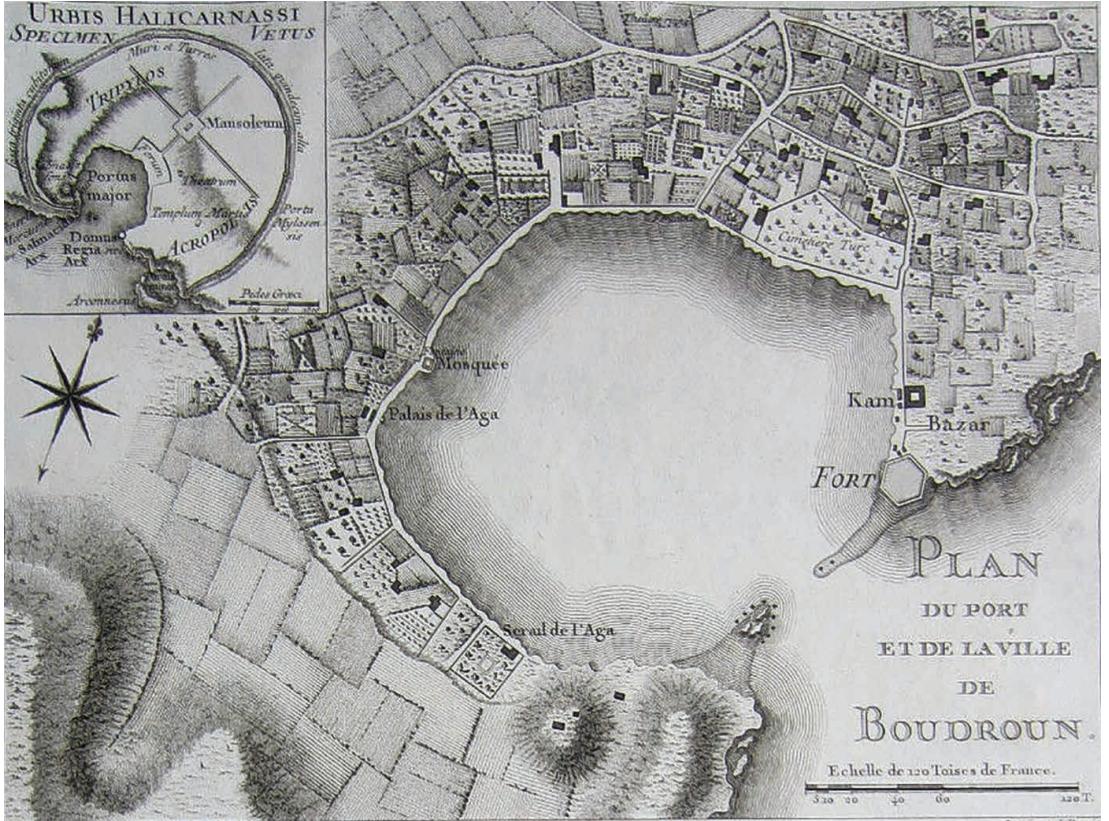
Planlama alanında bütünleşik ve bütünden bakmak çok önemli. Suyumuzun kullanımını ulusal ölçeğin ötesinde, küresel ölçekten bakarak planlamamız gerekiyor. 90lı yılların başında ODTÜ’de yaptığımız Bölge Planlama Yüksek Lisansı

sürecinde Türkiye'nin ve Ortadoğu'nun gelecekteki su sorununu çalışmıştık. Ancak, 90lı yılların başından bugüne neredeyse 30 yıla yakın zaman geçti ve biz henüz "Suya Bütüncül Bakış"a sahip değiliz. Bu aslında hepimizin problemi, bunu neden başaramadığımızı sormamız gerekiyor. Bu noktada planlamada doğru verinin toplanması ve kullanımı, veriye hakim olmak (big data) büyük önem taşıyor. Büyük veri konusu yaşayan laboratuvarların da çok önemli bir bileşeni.

Bakın sabahdan beri not alıyorum dinledikçe. Aynı veriyle ilgili altıya yakın hesaplama yaptım. Bizim Bodrum'a sağladığımız su ne kadar? Bir panelistimiz dedi ki 14 milyon metreküp biz su veriyoruz, 11 milyon metreküp de kuyulardan geliyor. Ben 25 milyon metreküp üzerinden su hesabı yaptım. Su hesabını niye yaptım; nüfusu hesaplamak için. Nüfus hesabını yaptım, basamaklarını size söylemeyeceğim, ama hane büyüklüğünü kullandım, ay böldüm, ortalama bir hanenin minimum kullanması gereken sudan hesapladım. Üç, üç buçuk kişilik bir hanenin kullanması gereken su miktarı 9 metreküp. Oradan gittiğim zaman, Bodrum'un 3 aylık nüfusu 2 milyon 150 bin kişi çıkıyor. 9 aylık nüfusu 350 bin kişiden hesaplıyorum. 170 bin kişi görünüyor ama 2. konut olup da burada kayıtlı görünmeyenlerle birlikte 350 bin civarında bir kalıcı nüfus olduğu söylendi. Biz de geçen sene yaptığımız araştırmalarımızda öyle bulduk. Yerel bilgiye güveniyorum ben, doğru olduğunu düşünüyorum bunun. Sonra bir de 10 metreküp bizim için az, bir de 15 metreküp üzerinden yapayım. 15 metreküp üzerinden yaptığımız zaman da pik aylarda yani 15 Haziran'dan 15 Eylül'e kadar olan aylarda 800.000 kişi gibi bir nüfus çıkıyor. Diğer aylarda yine 350 bin kişiden hesaplıyorum değişebilirliğini varsayarak. Dolayısıyla aslında Bodrum'un planlaması ve su planlaması 170 bin kişi üzerinden yapıp, 350 bin kişi sürekli kullanıyormuş gibi, ama 800 bin ile 1 milyon 500 bin – 2 milyon arasındaki nüfusun da yüksek sezon zamanlarında su kullandığı bir bilmeceye dönüşüyor. Bizim bunları artık açık olarak bilmemiz gerekli. Siz 175.000 kişilik bir bütçe ile, yaz aylarında bunun 10 katını bulan, zaman zaman 2-2,5 milyonu bulan bir nüfusa nasıl hizmet edebilirsiniz? Bunun mantıklı, bütüncül planlamayla alakalı bir açıklamasının olanaklı olmadığını düşünüyorum. Dolayısıyla bu tür yerleşimler için -biraz sonra kısaca göstereceğim- çok farklı planlama yaklaşımları gerekiyor. Bu planlama yaklaşımlarını da ancak doğru veri ile, kentsel anlamda birbirinin sağlamasını yapacak veriler ile (günlük su tüketimi, günlük elektrik tüketimi, günlük Bodrum'a giren sayısı, kayıtlı araba sayısı vb.) geliştirebiliriz. Bodrum nüfus piramidinin yaşlı nüfus ağırlıklı olduğu düşünülmeyle birlikte, araştırmalar genç nüfus oranının da arttığını gösteriyor. Yani Bodrum'un nüfusu gençlerden ve yaşlılardan oluşuyor. Bu piramide baktığınız zaman, vereceğiniz yerel hizmetin niteliğiyle birlikte suyun kullanımının da değişeceğini öngörebiliriz. Biraz önce Bodrum'da çok sayıda havuz yaptırmak isteyenlerin olduğu söylenildi. Yaş ve gelir artışıyla birlikte insanların yaşamdan beklentileri ve harcama yapmak istedikleri alanlar (Bodrum örneğindeki havuz yaptıрма vb. talebi gibi) değişiyor. Önemli olan bu talebin nasıl yönetileceğidir. "Havuz talebinin kısıtlı su kaynağı ile karşılanıp/ karşılanamayacağı?; deniz suyu kullanımının olanaklı olup/olmadığı? vb. sorulara

yanıt verileceği bir sistemin olması gerekir. Hocamın önerdiği özelleştirmeci yaklaşım bana çok uzak. Orada ödenmesi gereken ücretlerde en iyi ihtimalle kar payı oranında bir pahalılaşma ortaya çıkacaktır, çünkü özel şirket kar etmek zorundadır, ama kamu bu işi karsız yapar/yapabilir. Türkiye’de özel şirketlerin yapıp da kamunun yapamayacağı bir iş olduğunu düşünmüyorum. Belediye gelirleri ile ilgili, gerekirse ne tür sübvansiyonların, desteklerin sağlandığı açıktır; oysa özelleştirilen hizmetler bir miktar kalitede artış olsa bile kullanıcıya maliyet olarak yansır. Orada kar işletmesi vardır. Bu anlamda Türkiye’de vatandaşın üzerindeki yüklerin azaltılmasını sağlayıcı “bütünleşik su politikalarının” ve “kamucu su politikalarının” yeniden yapılandırılmasının çok önemli olduğunu düşünüyorum.

3.Bodrum’da Gelecek Senaryolarında Suyun Sürdürülebilirliğine Yönelik Yaklaşımlar ve Planlama



Plan 1: “Plan du port et de la ville de Boudroun, 1782 Antique Original Copper Engraved Map”, Kauffer, F., Perrier, J., tarafından yapılan bakır gravür, Choiseul-Gouffier’in 1782’de ilk cildini yayınladığı “Voyage pittoresque de la Grèce” içinde yer almaktadır.

Kaynaklar:

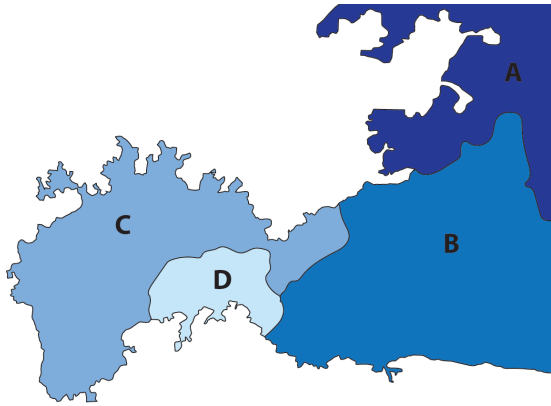
1.<https://collections.rmg.co.uk/collections/objects/142543.html>. (Erişim: Nisan 2020).

2.<https://www.worthpoint.com/worthopedia/bodrum-turkey-1782-choiseul-gouffier-467791577>. (Erişim: Nisan 2020).

3.Görsel: <https://eksikhikayeler.blogspot.com/2017/01/1782-ylnda-olumsuzlesen-bodrum-ve.html?view=flipcard>. (Erişim: Nisan 2020).

Planlamada bütünleşik yaklaşım farklı bileşenleri birarada ele almayı ve karşılıklı etkileşimleri sürece dahil etmeyi gerektirmekte; kapsamlı yaklaşım ile bütünden detaya, üst (küçük) ölçekten alt (büyük) ölçeğe gidilmesi öngörülmektedir. Bodrum ve planlama sözcükleri bir araya geldiğinde yanda sunulan 18.yy'la ait 1782 tarihli Plan (Gravür) ile günümüz planları arasında bir karşılaştırma ve değerlendirme yapmak yararlı olacaktır. Bodrum'da bugüne kadar gelen planlar üzerinden yapılan inceleme, planların bütüncül ve hiyerarşik bir yaklaşımdan çok mevcut ulaşım sisteminin üzerine sürekli yeni yüklerin eklendiği bir yapının olduğunu; liman ve çevresinin kısıtlı altyapısı ile sürekli artan taşıt trafiği yükünü taşımak zorunda bırakıldığını göstermektedir. Liman ve çevresindeki 18.yy'dan günümüze gelen mevcut iskelete asılan ve merkezi iş alanının kıyısından geçen tek yönlü taşıt yolu ile beslenen bu sorunlu yapı, Bodrum'un yüksek sezon ve bayram tatilleri gibi dönemlerde 1,5 milyonu bulduğu ifade edilen ve (kullanılan su hesaplarıyla da bu nüfusun doğrulandığı, önümüzdeki yıllarda 2 milyona doğru yol alacağının projekte edildiği) çok sayıda büyükşehirden daha büyük bir nüfusa hizmet eden bir şehrin iskeletidir bu. Dokunun geçmişten günümüze korunmuş olması olumlu olmakla birlikte, turizm etkisiyle kuzeye ve batıya doğru gelişen kentin, taşıyıcı sisteminin ve açık yeşil alanlar sisteminin bu yeni gelişme ve büyümeleri taşıyacak sistemler ile yeniden kurgulanmamış olması, eklektik bir yaklaşımla parça parça planlanması, coğrafi ve kentsel işlevler temelinde bütüncül yapıya sahip Yarımada'nın sahip olması gereken "planlamada bütünleşik yaklaşım" ile bağdaşmayan bir içeriktir.

3.1. Planlama Eğitimi Çalışmalarında Bodrum Planları: Planlamada Bütüncül Yaklaşım ve Kent Bütünü-İşlevsel Alan Tanımlamaları



BODRUM BÖLGELER

A BÖLGESİ: Bodrum çalışma alanı sınırları

B BÖLGESİ: Bodrum ilçe sınırları

C BÖLGESİ: Torba ve batısı

D BÖLGESİ: Bodrum Merkez (Kumbahçe/Ortakent)

Sunumun bu aşamasında Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü CRP 3005 ve CRP 3006 planlama projeleri kapsamında yaptığımız araştırma ve analiz çalışmaları üzerinden mevcut yapının sorunları ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Detaylı arazi çalışmaları, analiz-sentez- olası geleceklere yönelik senaryoların üretilmesi ve planlama kararlarının oluşturulması sürecinde 27 öğrenci ve 5 öğretim üye-elemanı iki dönem jürilerle örülen bir süreci inşaa etmişlerdir. Arazi kullanımının GoogleEarth uydu görüntülerinden ve TAKBİS

tapu ve kayıt sisteminden parsel ölçeğinde doğrulamasının yapıldığı; dolayısıyla tapudaki kayıt bilgileri ile güncel arazi kullanımlarının birbiriyle eşleştirildiği bir arazi kullanımı üzerinden analiz-sentez çalışmalarına geçilmiştir.

Çalışmada eğitim amaçlı ideal planlama yaklaşımlarının öğrenilmesi hedeflenmiş, planlama sınırları belirlenirken idari sınırlardan ziyade Bodrum Yarımadasının kentsel-kırsal alanlarıyla kurduğu fonksiyonel ilişkiler sistemine bağlı sınırlar ve alt bölgeler araştırılmıştır. 1/25.000 ölçekli arazi kullanım hesaplarında, Bodrum kent bütünü olarak tanımladığımız, sadece Bodrum ilçesi idari sınırlarıyla kısıtlı olmayan, Bodrum-Milas Havaalanından güneye ve doğudaki tarımsal alanları da içine alan ve Bodrum Yarımadası'nın bir kentsel-kırsal bütün olduğu düşünülen alan temel alınarak çalışılmış, analiz-sentez ve gelecek senaryoları bu "bütüncül işlevsel alan" üzerinden geliştirilmiştir.

A Bölgesi olarak tanımladığımız alan, Milas Havaalanından başlayan ve Milas'ı geçip, Bodrum'u algılamaya/hissetmeye başladığımız, Güllük'ün güneyinden Bodrum ilçe sınırına kadar uzanan geçiş bölgesini, çevreyle kurulan işlevsel ilişkileri tanımlayan bütünleşik alandır.

B bölgesi, Bodrum ilçe sınırlarına göre belirlenmiş, idari bütünlük içindeki analizlerin yapılmasını sağlamak üzere tanımlanmış bölgedir. C bölgesi ise Bodrum'un Torba boğazından sonraki Torba'dan başlayan ve batıya döndüğünüzde tüm kuzeyi ve batıyı içine alan, korunması gerekli orman alanlarını barındıran, kışın yaşamın neredeyse durduğu, ikinci konut ağırlığının yüksek olduğu Bodrum alt bölgesidir. D Bölgesi (Merkez) Bodrum'un tüm yaşamsal bileşenlerini barındıran "turizm odağı Bodrum Yarımadası"nın tarihi merkezi, hizmet alanı, kalbi ve beyni olan bölgedir. D bölgesi sürekli bodrum'da yaşayan nüfusun büyük bölümün yaşadığı, kış aylarında da canlı kalan bölgeyi içeriyor. Biz analizlerimizi, topladığımız ve coğrafi bilgi sistemine bağladığımız veriyi bu 4 bölge üzerinden ve D bölgesinde (Merkez) de mahalleler temelinde yaptık. Neler değişiyor bu bölgeler arasında? A bölgesinden B, C ve D bölgesine geçtikçe yapılaşma oranı yükselip, suyun sürdürülebilirliğinde büyük önem taşıyan geçirgenlik giderek azalıyor. A bölgesinde, yapılaşmış alanların oranı çok küçükken, D bölgesine geldiğimizde oran ikiye katlanıyor. C bölgesine, kentsel alan dediğimiz bölgeye geldiğimizde parkların, yeşil alanların oranı sıfırlı rakamlara iniyor. Yeşil alanlar, parklar bu betonlaşmış alanın içindeki nadir geçirgen alanlar. Peyzaj düzenlemelerinde de bu alanların geçirgenliğinin, doğal bitki örtüsünün korunması, özellikle içme suyu su fakirliği olan bölgelerde büyük önem taşıyor. Doğal ortamda kendiliğinden yetişen, yağmur sularıyla yaşayan

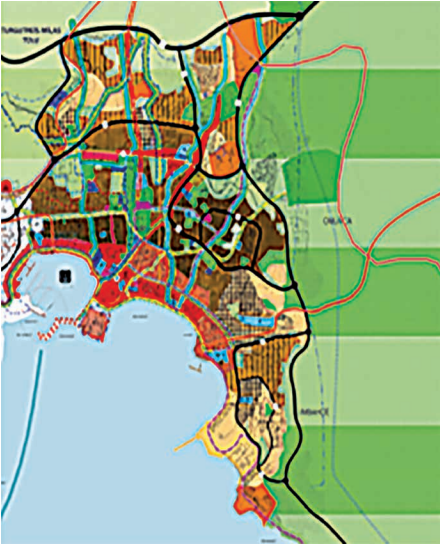


peyzaj önem taşıyor. İçebileceğiniz suyun litresi 1 liranın üzerindeyse, bitkilendirme için içme suyu kaynaklarının kullanılamayacağı farklı/sürdürülebilirliğe yönelik çözümlerin bulunması gerekiyor.

A, B, C'ye doğru inerken yeşil alan miktarının oranı toplam arazi kullanımına 0.87'lerden



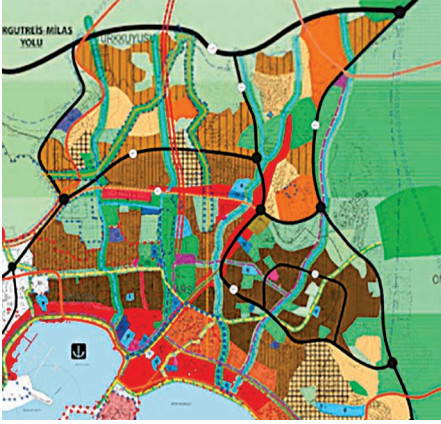
Plan 2. Bodrum-Dirençli Yarımada Senaryosu
1/25000 Çevre Düzeni Planı
Kaynak: CRP 3005-3006 Planning Studio / Bodrum
Yarımadası Analiz-Planlama Çalışmaları / Ekim
2018-Haziran 2019



Plan 3.a. Bodrum-Dirençli Yarımada Senaryosu
1/5000 Nazım İmar Planı
Kaynak: CRP 3005-3006 Planning Studio / Bodrum
Yarımadası Analiz-Planlama Çalışmaları / Ekim
2018-Haziran 2019

başlıyor, bütün alanda 0.60, 0.40. D bölgesine yani asıl yaşadığımız bölgeye geldiğimizde 0.25'lere düşüyor. Toplam ölçtüğümüz alanın 0.25' i halka açık alan olarak görünüyor. Biz oyun alanlarını da ekledik bu hesaplara ama yine çok düşük ne yazık ki. Mezarlıklar alanları da bizim kentlerimiz için açık alanların bir parçası ve eklediğimizde kişi başına açık yeşil alan miktarı iki katına çıkıyor. Bu şu anlama geliyor, Bodrum'da mezarlık alanı kadar aktif yeşil alan var. Bodrum konut bahçeleri yani yapılaşmamış konut parselleri bakımından olumlu bir yapı sergiliyor. Konut alanlarında taban alanı kat sayılarının düşük tutulmuş olması (0.30 taban alanı katsayısı yer yer 0.40 olduğu 0.50'ye de çıkıyor) ama büyük bölümünün 0.30 civarında olması nedeniyle yeraltı sularının beslenmesinde bu geçirgen alanlar çok önem taşıyor. Daha yüksek olsa, yani parsel alanının yüzde altmışına yapılaşmış olsanız -ki olduğu yerler var- o zaman sadece yoğun yağmurlar değil, normal yağmurlar bile sele dönüşme, su baskınına dönüşme riskini içinde barındıracak ve yeraltına geçmesi, taban suyunu beslemesi gereken yağmurlar daha yüksek oranlarda denize akacaktır. Bodrum analizleri sürecinde yaptığımız çalışmalarda kentleşme sürecinden kaynaklanan sorunlar, olanaklar çalışması da yer alıyor. Bu çalışma SWOT analizi olarak yaptığımız çalışmanın mekansallaştırılmış, Bodrum'un sorunlarına ve olanaklarına/potansiyellerine yoğunlaştırılmış çalışmadır. Bu çalışmalara da yayınlandığında erişilebilecektir.

Sunumun bu aşamasında Bodrum'da denize ulaşmaya çalışan bir dere fotoğrafı ile devam etmek istiyorum: Burada gördüğümüz gibi dereler artık kentsel alanlarda can çekişen, ancak yoğun yağmur yağdığında yapılan kapatmalara sığmayarak doğal izinden akmaya çalıştıklarında, göremediğimiz ama hissettiğimiz varlıklara dönüştü. Belirli bir yaştan üzerinde olanlarımız derelerin doğal yataklarında aktığı zamanları hatırlayacaktır. Sonra aşama aşama taşkın önlemek için sınırlandı, yatakları daraltıldı ve yapılaşmaya açıldı dere yatakları. Son aşamada da çoğunun üzeri kapatılarak, doğal yaşamdan hem dereler hem insanlar tamamen koparıldılar. Şimdi çocuklar dere nedir bilmeden büyüyorlar. Kuru derelerin, yaş derelerin hepsinin



Plan 3.b. Bodrum-Dirençli Yarımada Senaryosu
1/5000 Nazım İmar Planı / Kapatılmış Derelerin
Açılması Önerisi

Kaynak: CRP 3005-3006 Planning Studio / Bodrum
Yarımadası Analiz-Planlama Çalışmaları / Ekim
2018-Haziran 2019

üstünü kapattık, asfaltladık. Dere kenarında yürümeden büyüyen çocuk, en yürünebilir alanlar olan derelerinin kenarında yürünemeyen, ıslak alan nedir göremediğimiz kensel alanlar ne kadar yer olabilir? Ne kadar insana doğaya ait olabilir? Bütün kentlerimizin doğal deresi var ama neredeyse deresi/çayı açıktan akan kentimiz kalmadı. Bütün derelerimiz bir şekilde kapatılmış durumda. Biz çalışmamızın analiz aşamasında Bodrum'un da aynı sorundan müzdarip olduğunu gördük ve senaryoları oluşturduğumuz aşamada bu sorunun üzerine gitmeye, aşabilmek için plan-tasarım süreçleri oluşturmaya karar verdik. Bodrum'un geleceğini tartışacağız, olumsuzlukları bir yana bırakıp ne yapabilirize bakmak önem taşıyor. Bu noktada, dereleri yeniden kazanacağımız bir kentsel gelişme/sağlıklaştırma senaryosunun bileşenleri üzerinde çalıştık. Yanda bu senaryoların 1/25000 Çevre Düzeni Planı, 1/5000 Nazım İmar Planı'nı göreacaksınız.

Bu planlama önerisinde görülen yeşil hatlar derelerin üzerinin açılmasını, yeşil bantlar ve geçirgenlik alanları olarak kente entegrasyonunu içeren "Dirençli Bodrum" senaryosudur. Dere yataklarının geri kazanımı için üzerindeki konutların dönüşümü ve imar haklarının transferi süreçlerinin çalışılması; minimum değişim ile maksimum verimliliğin sağlanabileceği tasarım-proje çalışmalarının yapılması önem taşıyor. Yapılamayacak bir öneri olmadığını düşünüyorum. Öncelikleri belirlemek gerekiyor. Bahçe alanlarının yapılaşmadan arındırılması ilk etap olabilir. Korunması gerekli alanlardaki yapılardan koruma ilke esasları çerçevesindeki finansman olanaklarından yararlanarak arındırma yapılabilir. Orta vadede aflarla kazanılmış yapılarla süreç tamamlanabilir. Bu tür bir yaklaşıma "derelerin kardeşliği, dere barışı" gibi ironik adlar verilebilir.

Bu senaryoya göre üzeri ve yatakları açılan derelerin, kolları da kent içinde yeşil aksların oluşturulmasında, deniz havasının içeriye alınmasında, kentin peyzaj karakterinin oluşumunda ve zenginleşmesinde önemli rolü olan doğal bileşenlerdir. Çalışmamızda alt ölçeklerde yapılan analiz ve tasarım süreçlerinde üzeri kapatılmış ve yatağı kullanılmış derelerin önemli bölümünün büyük müdahaleler gerektirmeden açılabilirdiğini gördük ve çok değerli yeşil akslar ortaya çıkmasına katkı sağladılar. Bu doğal aksların Bodrum'da önerilen yeni yayalaştırma bölgeleri için, yürünebilirlik ve açık yeşil alanlarıyla özel değere/öneme sahip olduğunu; yakın gelecekte 1,5-2 milyon kişiye hizmet edecek bir turizm kentinin merkezinin halihazırda ihtiyaç duyduğu yeni yayalaştırılmış bölgelerin iskeletinde yer almaları gerektiğini belirtmek isteriz. Limana bitişik geçen yolun yayalaştırılmasına yönelik adımların atılması,

insanların kaldırımlara sıkıştırılmaması; insana ve taşıta özgülenmiş alanların oranlarının yol kesitlerinde yer değiştirmesi; derelerin ve yeşilin denizle üzeri kapalı olmayan tasarımlarla buluşturulması Bodrum'un gelecek vizyonunda olmazsa olmazlar olarak benimsenmesi gereken yaklaşımlardır. Bu tür vizyon geliştirici çalışmalardan yararlanılması Bodrum'un geleceği açısından, hepimizin geleceği açısından çok büyük önem taşıyor.

Kişi başına düşen yeşil alanın standartları yakalaması, üzerine çıkması kentsel alanların yaşanabilirliği yaşam kalitesinin yükselmesi için çok büyük öneme sahiptir. Bu çalışmalarda, doğa olaylarına duyarlı, afetlere dirençli, sellerin, su baskınlarının yaşanmadığı bir Bodrum nasıl olur sorusuna yanıt bulmaya çabaladık. Bu anlamda öğrenci çalışmalarının ve araştırma ağırlıklı planlama süreçlerinin taşıdıkları gömülü yaratıcılık kapasitesiyle önemli buluyorum. Burada üzerinde konuştuğumuz gelecekler yakalanamayacak gelecekler değil. Bu noktada, Belçika'dan bir örnek vermek anlamlı olabilir. Katıldığımız bir planlama sempozyumunda sabahdan akşama kadar sunumları dinleyen belediye başkanları olabileceğini; zaten yeşil olan kentlerine yeni yeşil alanlar katmak isteyebileceklerini, “benim hayalim bu kente bir yeşil kama yapmak, mevcut yeşillerin üstüne misli kadar daha yeşil alan koymaktır” diyebileceklerini deneyimledik. Bir yerlerde yapılabiliyorsa, biz de yapabiliriz diye düşünüyorum.

4. Gelenekten Geleceğe Su Sarnıçları ve Bodrum'da Suyun Sürdürülebilirliği Üzerine Notlar

Sunumumun bu bölümünde Bodrum'da suyun sürdürülebilirliğinde geleneksel bir çözüm olarak geçmişte kullanılan ve büyük bölümü varlıklarını tescilli su kültürü yapıları olarak sürdüren “su sarnıçları”, Bodrum'da yaygın kullanılan adıyla “gümbet”lere yönelik araştırmanın bulgularını paylaşacağım. Araştırma Ekim 2018'de yapılan öğrenci projesi sırasında sarnıç akslarının farkına varma, sonrasında yapılan literatür taraması ve şubat 2019 ve Ağustos 2019'da ikinci ve üçüncü alan ziyareti aşamaları ile CBS ile konumlandırma ve bulgulardan oluşmaktadır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan su sarnıçlarının varlığını bilmekle birlikte, yoğun olarak Kızılağaç aksı üzerinde yığılmış olabileceklerine ilişkin ilk izlenimim, CRP 3005 Planning Studio-5 kapsamında Ekim-2018'de Bodrum Yarımadası'na yaptığımız teknik araştırma gezisi sürecinde arazi kullanımı çalışmaları sırasında oluşmuştur. Su sarnıçlarını Bodrum Yarımadası'nın muhtemel gelecek senaryolarından birisi olan “kültür senaryosunun ve suyun sürdürülebilirliğinin” bir bileşeni olarak kullanabilir miyiz? sorusunu da bu farkındalık ile sorduk.

Sarnıçlara yönelik literatür taramasında, Roma ve Bizans dönemlerinden kalan büyük ölçekli sarnıçlarla ilgili çok sayıda çalışma yapıldığı, özellikle İstanbul sarnıçlarının (Binbirdirek, Yerebatan, Mylreon, Fildamı, vd.) değişen ve dönüşen kullanımlarına ilişkin araştırma ve yayınların olduğunu göstermektedir. Ancak kırsal sarnıçlarla ilgili az

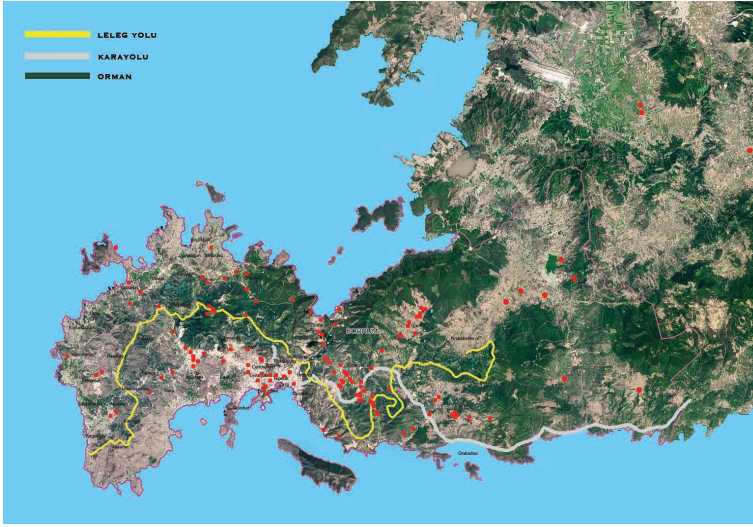


Bodrum Yarımadası Su Sarnıçlarından Görüntüler: Kaynak: Kübra Cihangir Çamur Arşivi – Mart- Ağustos 2019

sayıda çalışmaya, Bodrum sarnıçlarıyla ilgili de daha az yayına (Uysal, 2015; Açıkgoz, 2010; Görür, 2003) ve gazete (Uras, 2013) ve internet sitesine (timestopsmugla.com) ulaşabildim. Yerel bilgiye göre sarnıçlar Bodrum Yarımadası'nda ilk olarak Osmanlı Kanuni döneminde Rodos Seferi sürecinde ordunun su ihtiyacının karşılanması için inşaa edilmeye başlanmıştır ve bu ilk örneklerin mimarının Mimar Sinan olduğuna inanılmaktadır. Bu ilk örneklerden günümüze ulaşabilen az sayıda kitabeli sarnıklardan en erkeni 1722'ye tarihlenebilmektedir (Açıkgoz, 2010). Farklı kaynaklara göre sayıları 300 (Görür, 2003) ile 474 (Milliyet, 2013) arasında değişen Bodrum yöresi sarnıçlarına ilişkin Bizans Sarnıçlarıyla karşılaştırıldığında çok az sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir. Rodos Seferi sırasında lojistik su destek yapıları olarak inşa edilen bu yapıların, sonrasında da hayrat olarak yapımının yaygınlaştığını, Bodrum Yarımadası'nda suyun bol olduğu dönemlerde toplanıp, kıt olduğu kurak dönemlerde kullanılmasına, suyun ve yaşamın sürdürülebilirliğine katkı sağladığını anlıyoruz. Görür'in 2003'te yayınladığı "Geçmişten Günümüze Su Temini 'Yağmur Suyu Hasadı ve Su Sarnıçları' çalışmasında, sarnıçların hayvancılık ve sulamada olduğu kadar doğrudan tatlı su kaynağı olarak hasadının yapılabileceğine ve kullanılabileceğine vurgu yapıldığını; Dokgoz, ve Hacılibeyoğlu'nun "Çatı Sarnıçları" başlıklı 2014 çalışmasında ise mimari yapıya entegre sarnıç olasılıklarının çatı suyunun toplanmasında kullanılabileceğinin tartışıldığını görüyoruz.



BULGULAR-SARNIÇLARIN KONUMLARI-TURİSTİK BATI VE KIZILAĞAÇ Su yapısı olmasına ek olarak, “Kırsal Su Kültürün Unutulan Yüzleri, Su Sarnıçları” başlıklı çalışmada, Bodrum Kızılağaç su sarnıçlarını öneri “kültür-turizm rotası” olabilir mi sorusu ile ele almıştım. Büyük bölümü tescilli kültür varlığı olan Bodrum sarnıçlarına ilişkin örneklerin



MEVCUT KÜLTÜR YOLLARI-Konumu Belirlenen Sarnıçlar (102)

Analiz 3 ve Plan 4-5: Bodrum Yarımadası Sarnıçlarının Konumlarının Görselleştirilmesi ve Öneri İzleme Rotaları.

Kaynak: CRP 3005-3006 Planning Studio Bodrum Yarımadası Analiz-Planlama Çalışmaları Ekim 2018-Haziran 2019 / Uç Ege Çoklu Kültür Bodrum Yarımadası Senaryosu Analiz ve Planlama Çalışmaları

Konum Koordinatları: Sabahattin Bilsel, Cistern/Sarnıç Fotoğraf Arşivi, <http://www.erişim: 2018 Kasım>).

belgeleme yapmak için ikinci kez ziyaret ettim sarnıçları. İçleri Ağustos ayında dahi hala su tutan bu yapıların Belediye tarafından boyandıklarını, bakımdan geçirildiklerini gördüm; Mart-2019'da yaptığımız sergide oldukça dikkat çeken ilk aşama çalışmalarımızın bu konudaki yerel duyarlılığa katkıda bulunmuş olmak çok sevindirici.

Sarnıçların lokasyonlarının haritalanmasına yönelik çalışmamızda, Bodrum'un tarihsel, kültürel ve coğrafi özelliklerini yansıtan su sarnıçlarının konumları, Bodrum Yarımadası'ndaki yığılmaları ve dağılımları incelenmiştir. Yerelde gümbet olarak bilinen Yarımada'daki 500'e yakın sarnıçtan 102'sinin fotoğraflarını ve koordinatlarını içeren Sabahattin Bilsel'e ait Cistern/Sarnıç Fotoğraf Arşivi'ndeki koordinat bilgileri kullanılarak Google Earth uygulamasından sarnıçların yerleri tespit edilmiştir. Google Earth üzerinde işaretlenen kmz uzantılı dosya NETCAD programına aktarılmış ve sarnıçların konumları NETCAD programında sayısallaştırılmıştır. Yapılan çalışmada toplam bilinen sayısı 474 olarak belirtilen ve koordinatı bilinen sarnıçların 102 adeti sayısallaştırılmıştır. Bu çalışma Bodrum Yarımadası'nda su sarnıçlarının yoğunlaştığı alanların görselleştirilmesini ve "sarnıçlar takip edilebilir bir iz, bir aks oluşturuyorlar mı?" sorusuna olumlu yanıt vermemizi sağlayacak heyecan uyandırıcı yığılmaların olduğunu, en yoğun yığılmaların mevcut veriyle Kızılağaç ve Çiftlik mahallelerinde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın bulguları, Bodrum ve çevresindeki sayısının 500'e yakın olduğu belirtilen tüm sarnıçların konumlarına ve kordinatlarına erişim için çalışmaların sürmesinin gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bu özgün su yapılarının

fotoğrafları sunulmuştur. Sarnıçların hem mimarilerine, hem de işlevsel içeriklerine hayran olmamak elde değil. İçinde çiçek büyütüyor, yaşamın sürekliliğine katkıda bulunuyor, renk katıyor. Su hasadına iyi örnek oluşturuyor, gerekli düzenekler kurulsa, kuyu suyu gibi kullanılabilecek bir suya da dönüşebileceğini hissettiriyor. Yaşama dair çok anlamlı kareler yakalayabiliyorsunuz sarnıçlarda. 15-20 Ağustos aralığında çalışmamı güncellemek, gerekli çalışmalarımı yapmak ve yaz aylarında yeni

hakettiği değer, özgün işlevleriyle yeniden kullanılmasının ve kamuoyunca bilinmesinin sağlanmasıyla verilebilecektir. Sarnıçlar, kendi dönemi için son derece yaratıcı ve ekolojik bir çözümü göstermesiyle günümüze de ışık tutmakta; özgün işlevin Bodrum'un su sorunun ekolojik/yerel yöntemlerle çözümünde ve sürdürülebilirliğinde sağlayabileceği katkıların tartışılmasında, mimariye entegre su hasadı için özendirici adımların atılmasında yerel çözümlerin önemini işaret etmektedir.

5. Son Sözler

Konuşmamın sonunda üç başlıkta, yukarıda anlattıklarımı da değerlendirmek üzere üç iyi deneyim üzerinde durmak istiyorum:

1- Yağmur Suyu Geçirgenliğinin Sağlanması ve Korunması: Almanya'da Berlin kenti kullandığı suyun %80'ini suyun geçirgenliği kapsamında kente yağan yağmurdan sağlıyor. Bu Türkiye gibi nüfusu çok suyu kısıtlı ülkeler için çok önemli bir iyi deneyim oluşturuyor ve biz de yapabiliriz. Yağan yağmurun toprağa geçmesini, yeraltı suyunu beslemesini sağlarsak, denize akmasının önüne geçerek, önerilerden birisi olan İsrail gibi suyu denizden arıtmaya para harcamaya gerek olmayacaktır. Yatırım maliyeti, olumsuz yan etkiler, vb. ortaya çıkmayacaktır. Geçirgenliği sağlamada yerel yönetimlerin yararlanmasından gereken iyi uygulamalar bulunuyor. Otoparkların beton değil geçirgen olması; geçirgenliği engelleyici kaldırım yapılmaması gibi çok sayıda iyi örnek bulunuyor. Florida örneğini vermek istiyorum. Florida genel olarak ve Gainesville kenti bizim deneyimlemediğimiz yoğunlukta yağmurların olduğu bir ülke. Ama mazgal sistemleri bu yoğun yağmurlara göre tasarlanmış durumda. Yol boyu mazgal sistemi uygulanıyor ve yağmur suyu ile gri su ayrı kanallardan toplanıyor. Verdiğim bu iyi örnekler takip edilemeyecek, ülkemizde yapılamayacak uygulamalar değil, önemli olan yapabileceğimize, planlamaya, tasarıma bir şans tanımaktır.

2- Suyun Sürdürülebilirliğinde Yağmur Suyu Hasadına Önem Verilmesi, Yerel Deneyimlerden Yararlanılması: Yerel deneyimimiz olan Bodrum su sarnıçları suyun sürdürülebilirliği için parsel/yapı ölçeğine entegre edilebilir olmasıyla bireysel deneyimlere açık özgün bir çözüm sunmaktadır. Çünkü suyumuzu/yeraltı sularını tüketmememiz, zengin-yüksek tutmamız gerekiyor. Yeraltı suyumuz zenginleştğinde su seviyesi aşağılara inip, tuzlanmayacak ve kaliteli su kullanımına da katkıda bulunmuş olacağız.

3- Doğadan Aldığımız Kadarını Geri Vermek / Hatta Aldığından Fazlasını Doğaya Geri Vermek İçin Sosyal Altyapı (Yaşayan Laboratuvarların Bodrum'da Su İçin Kurulması): Suyun korunması ve geliştirilmesi süreçlerine adım atılması gerekiyor. "Su Tutumluluğu/Suyun Korunması/Geliştirilmesi" bir bilinç düzeyi gerektiriyor. Suyun sürdürülmesinde bireysel/toplumsal/kamusal sorumluluk alanının gelişmesi önemli ve "koruyucu akıl" ile davranmanın öğrenilmesi önem taşıyor. Suyun her damlasının önemli olduğunu, tüm topluma göstermekte Bodrum Türkiye'ye örnek olabilir, çünkü Bodrum yılın büyük bölümünde yağış almayan su fakiri adayı bir kentsel bütün. Suyu ne kadar tasarruflu kullanıyoruz? Ne kadar koruyoruz? sorularına yanıt aramaya konuşmamın başında anlattığım "yaşayan laboratuvarlar" deneyimlerine benzeyen pro-aktif / sorun oluşmadan ön alan bir sosyal altyapı ile başlayabiliriz, hep beraber

öğrenebiliriz. Çünkü her yeni gün yeni bir şey öğreniyoruz ve “öğrenilmiş çaresizlik”lerin oluşturduğu “yapamayız, başaramayız” söyleminden çıkmamız gerekiyor. O zaman geleceğimiz çok güzel olacak. Su bir “kültür” ve musluğumuzdan akan suyu içebilmek çok değerli bir zenginlik. Bunun için çabalamalıyız.

Kaynaklar:

- Açıkgöz, N. (2010). Muğla Kır Sarnıçları, <https://www.turizmuncel.com/makale/mugla-kir-sarniclari-m140.html>, (erişim: Temmuz,2019).
- Bozkurt, N., Çobanoğlu, A. V., Karakaya, E., (2009), Sarnıç, İslam Ansiklopedisi: 161-162, <https://islamansiklopedisi.org.tr/sarnic>, (Erişim: Temmuz 2019).
- Choiseul-Gouffier, M.G.A.F., (1782). “Voyage Pittoresque De La Grece”, Birinci Cilt, Fransa, Paris. (<https://www.worthpoint.com/worthopedia/bodrum-turkey-1782-choiseul-gouffier-467791577>. Erişim:Nisan 2020).
- Cihangir Çamur, K., (2019), “Kırsal Su Kültürünün Unutulan Yüzleri:Su Sarnıçları “Bodrum-Kızılağaç Su Sarnıçları Kültür-Turizm Rotası” III. Uluslararası Batı Asya Turizm Araştırmaları Kongresi / IWACT’19, Eylül, Van.
- CRP 3005-3006 Planning Studios (2018-2019), Bodrum Yarımadası Analiz-Planlama Çalışmaları ve Raporu / Ekim 2018-Haziran 2019.
- Dokgöz, D., F.,Hacıalibeyoğlu, E. (2014). Çatı Sarnıcı. 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, Nisan, İstanbul.
- Görer, N., (2003). Geçmişten Günümüze Su Temini ‘Yağmur Suyu Hasadı ve Su Sarnıçları’, MEDA Sempozyumu, Nisan, Kıbrıs. <https://pro.europeana.eu/post/introducing-enoll-the-european-network-of-living-labs> (Erişim: Ekim 2019).
- <https://collections.rmg.co.uk/collections/objects/142543.html>. (Erişim:Nisan 2020).
- <https://eksikhikayeler.blogspot.com/2017/01/1782-ylnda-olumsuzlesen-bodrum-ve.html?view=flipcard>. (Erişim: Nisan 2020).
- <https://enoll.org/>(Erişim: Ekim 2019).
- <https://www.istanbulmuzayede.com/urun/529960/voyage-pittoresque-de>. (Erişim:Ekim 2019).
- <https://www.worthpoint.com/worthopedia/bodrum-turkey-1782-choiseul-gouffier-467791577>. (Erişim:Nisan 2020).
- <https://pbase.com/sabbisel/sarnic>. (Erişim: Kasım 2018 ve Nisan 2020).
- Muğla Time Stops Here, Su Sarnıçları, (2010). [http://www.timestopsmugla.com/tr/bodrum/tarih/su-sarniclari-\(gumbet\)](http://www.timestopsmugla.com/tr/bodrum/tarih/su-sarniclari-(gumbet)) .(Erişim: Temmuz,2019).
- Bilsel, S., Cistern/Sarnıç Fotoğraf Arşivi, <https://pbase.com/sabbisel/sarnic>. (Erişim: Kasım 2018 ve Nisan 2020).
- Uras, G., (2013). Bodrum’un Kümbet Sarnıçları, <http://www.milliyet.com.tr/yazarlar/gungor-uras/bodrum-un-kumbet-sarniclari-1739539>. (Erişim:Ağustos 2019).
- Uysal, N. (2015). Muğla Bodrum İlçesi Yalı Beldesi’nde Yer Alan Kubbe ve Tonoz Örtülü Sarnıçlar, *The Journal of International Lingual, Social and Educational Science*, JILSES, 2015, 1(1), 51-57.



SORU-CEVAP

Prof. Dr. Süha SEVÜK (ODTÜ Eski Rektörü ve BODTÜM Kurucu Üyesi /Moderatör)

Her iki sunumda da konu daha çok su taşkınları, sel, kanalizasyon ve yağmur suyu ile yoğunlaştı. Ben bir şey merak ediyorum. Tahmin ediyorum bundan sonraki konuşmacımız da bizi aydınlatacaktır. Kış nüfusu 170.000 olan, yaz nüfusu 2-3 milyon olan bu kadar büyük bir nüfusa yaz aylarında su nasıl yetiyor? Hangi kaynakları kullanıyoruz ve bunun sonu bizi nereye götürecektir? Bu bir tanesiydi. İkincisi: Burada anlaşılan iki yöntem var. Biri, sel kapanlarıyla fazla suyu kaynağa keselim. İkincisi de kent içinde çözümleme yolları, dere ıslahları, menfezlerle. Fakat bu suyun bir yerlerde toparlanması hiç mi mümkün değil? Yani daha sonra kullanmak amacıyla sel kapanından daha öte bir proje yapmak, daha büyük bir depolama teknik olarak mümkün olmuyor mu?

Mehmet İSKENDER

Hocam şöyle: Yarımada içerisinde yeterli depolama alanına sahip bir rezervuar alanımız yok. Dolayısıyla yarımadadaki içme suyu sorununun mecburen daha dış bölgelerden, daha dış kaynaklardan, daha büyük depolama alanları bulabileceğimiz, yapabileceğimiz yerlerden suyu ileterek sağlama durumumuz söz konusu. Sel kapanlarıyla birlikte elde ettiğimiz suyun miktarı yaklaşık 150.000 metreküp. Tabii, bunun da taşkın önleyici ve şehir içinden geçişi rahatlatacak bir yapılandırma olduğunu düşünüyorum.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Kaynak uzaklaştıkça maliyet ve yapma imkanları da azalıyor.

Mehmet İSKENDER Az önceki sorularınızdan bir tanesine şunu eklemek istiyorum: Bakanlar Kurulu kararı gereği yapılan protokolle Geyik Barajı'ndan Bodrum Yarımadası içme suyuna verilmesi gereken yıllık miktar 5.000.000 metreküp. Ancak yaz nüfusu burada engellenemeyecek derecede arttığı için burada mağduriyet yaşanmaması için (barajın ilk yapılma amacı Milas sınırları içerisinde Yeniköy Termik Santrali'nin kullanma ve soğutma suyu içindi) barajda yeterli suyumuz olduğu için barajdan bugüne kadar 5.000.000 metreküpün iki katının üstüne çıkarak, 11.000.000-12.000.000 metreküp su verdiğimiz de oldu. Sonuçta yarımadada yaşanabilecek bir sıkıntının hepimizi etkileyeceğini bildiğimiz için vermemiz gereken miktarın üstünde su verebiliyoruz.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Bu sunumlarda daha çok su taşkınlarına odaklandık. Eğer bu su taşkınlarının yer aldığı yer Bodrum olmasaydı inanın bana hiç bir gazetede yer bulamazdı. Karadeniz'de hatta Akdeniz'de her sene o kadar fazla sel oluyor ki bizimki bunların yanında basit bir su taşkındır. Onun için yüreğimizi karartmayalım, bu çok çok büyük bir afat değil. Eminim ki ilgili kuruluşların alacağı tedbirlerle, daha az sel veya su taşkınlarına maruz kalacağız.

Hemen hemen bir konuya hiç değinmedik. Ben bunu çok önemsiyorum. Bir şehre veya bir bölgeye verilen suyun çok büyük bir kısmı sulamaya gidiyor. Evlerde,

ticarethanelerde, işyerlerinde kullandığımız içme suyu dediğimiz şey toplam arzın genellikle % 20-25'ini geçmez. Toplamda % 75'i sulamaya gider. Dolayısıyla ikinci oturumda bu konuyla bizlere bilgi verirsiniz, bundan memnuniyet duyarız. Şimdi soruları alabiliriz.

SORU: Hocam Çamköylülere söz konusunda pozitif ayrımcılık yapmanızı diliyorum. Çamköy ve İkizköylüler 30 kişi yaklaşık. Onlara söz konusunda pozitif ayrıcalık yapmanızı diliyorum.

Macit SEVİM, Bodrum'un en eski makine mühendislerinden birisiyim ben Bodrum'a geldiğimde makine mühendisliği yoktu. Sevgili arkadaşlar, hocam çok güzel bir konuya değindi. Ben onun da bilgilerinin katkısı olduğu düşüncesiyle mikrofonu almak istedim. Acaba yağmurlarda değişiklik mi oldu? Arttı mı sevgili hocam? Sevgili arkadaşlar, yaklaşık 10-12 yıl kadar önce benim çok değerli bir arkadaşım Rusya Bilim Akademisi profesörlük ünvanı verdi. Bu arkadaşım da uzay bilim dalında çalışan çok değerli bir arkadaşımıdır. İsmi vermeyeceğim. Reklam olmasın düşüncesiyle. Bu arkadaşımın raporunda mevkinin ortasında açılan karenin, şiddetli yağışlara, sel sularına, hatta büyük felaketlere mal olacağını raporunda belirtiyordu. Hal böyle iken, bizim belediyemizin fen işleri olsun, imar müdürlüğü olsun, onlara bağlı ekipler olsun; bu ekipleri sağ olsun büyük başkanları mahalle mahalle, semt semt dolaştırdılar. Onların sorunlarını istediler. O sorunların birinde de Turgutreis'deki toplantıya ben de tesadüfen katılmışım. Oranın, Turgutreis'in ??? ile karşılaştım. Aynı konuyu bu arkadaşlara da söyledim; "Yağış gitgide artacak. Bu bağlamda, biz makine mühendisleri olarak yağmur suları toplama ve tavsiye projelerini yapmaya, karşılıksız yapmaya hazırız" dedim ama bu bağlamda bize en ufak bir proje gelmedi. Bizde bir şey yapamadık. Burada soruma geliyorum. Benim evim dereden 70 santim yukarıdaydı. 15 yıl sonrasında benim evimin kotu yoldan 70 santim aşağıya düştü. Belediye bu dolguları ne amaçla yaptı? Yağmur sularını önlemek amacıyla mı yapıldı? Benim sorum bu. Belediyeci arkadaşlar cevap versinler. Teşekkür ederim.

SORU: Üniversite temsilcisine soracağım. Hem DSI, hem MUSKİ size bu konuda gelip: "Bizim böyle bir sorunumuz var. Bize bu planlama konusunda yardımcı olur musunuz?" diye bir talepleri var mı?

Ceyhan ÖZÇELİK Lütfen kolay soruları bana sorun.

SORU: Şimdiye dek yaptığınız çalışmalarda, finansman yapıldı AB fonundan. Turgutreis'e yapıldı dünya bankasından. Aldığınız kredilerle yapıyorsunuz. 70 aydan beri Bodrum'u sağlıyorsunuz. Kasanıza giren o peşin paralar Bodrum'un neresine harcandı? Bu konuda bilgi istiyorum.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Burası hesap sorma yeri değil.

Tansel KORALAY Sorularınız için teşekkür ediyorum. Bilmiyorum Ceyhun Hocam cevaplayacak mı acaba? Bodrum ile ilgili Ceyhun hocamla sürekli irtibattayız. Kendisi de ayrıca cevap verecektir. Biz yatırım yapmıyoruz. Biz hibe ile yatırım yapmıyoruz. 40 milyon Euro'luk bir yatırımımız var. Bunların içinde; Turgutreis kanalizasyonu, Turgutreis Arıtma Tesisi, Gümbet Arıtma Tesisi projeleri Var. Bu tip projelerin Proje aşaması sadece 2sene, 3 sene sürüyor. Bununla ilgili yer kiralaması, yer izinleri vs. yaklaşık 2 sene 3 sene süren projeler. MUSKİ ve Büyükşehir 2014 yılında kuruldu. Şu an 2019 yılındayız 5 senede. Dünya Bankası görüşmeleri, İller Bankası görüşmeleri... Bunların hepsi süreç isteyen işler ve biz beş yılın sonunda hepsinin ihalesine tek tek çıkmaya başladık. Bunları kredi ile aldığımızdan, hibe ile yapmıyoruz. Kendi öz kaynağımızdan ödediğimiz paralardan yapıyoruz.

Güney ŞİRİN (Muğla Çevre Platformu Bodrum dönem sözcüsü): İlk sorum DSI bölge müdürlüğüne, özellikle ve MUSKİ sorumlusuna; Bodrum'a suyu sağlayan yerlerden biri olan Çamköy ve Karaova Havzasında, kömür yatakları açılması gündemde. Bu kömür yataklarının açılması bu havzalara zarar vermeyecek mi? İkinci sorum; Geyik Barajı'ndan su alıyoruz. Geyik Barajı'na su sağlayan dereler yine Yatağan'da açılan kömür yataklarıyla önü kesilmekte ve suyun akışı engellenmekte. Bu durumda suyu nereden alacağız? Bir diğer sorum daha var hocam çok özür diliyorum. Arıtma tesisleri ile ilgili. Neden sadece biyolojik arıtma yapılıyor, kimyasal arıtma yapılmıyor? Ve haritada renkleri açıklarken sarı rengi göremedim. Sarı renk; Yakaköy, Akyarlar ve İslamhaneleri'ydi. Buralarda kokudan durmak mümkün değil. Yıllardır böyle. Acilen yapılması gereken yerler. Orada yaşayan insanlar, gerçekten bu ülkenin insanı değil konumunda. Teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Süha SEVÜK

Ben Teşekkür ederim. İlk iki sorunuza bizim panelistlerimizin cevap vereceğini zannetmiyorum çünkü o kömür santralleri başka kurumların ilgi alanlarına giriyor.

Muzaffer GÖMLEKSİZ Geyik barajı ile ilgili sorunuzu tekrar alabilir miyim?

SORU: Kömür yatakları Geyik barajına su sağlayan dereleri kapatıyor. Ben onu şöyle tarif edeyim. Şu andaki Yatağan Termik Santrali'nin kapalı ve açık ocak işletmeleri çok dipten, çok aşağıdan kazı, kömür aldığı için bölgedeki su kaynaklarını çekiyor. Şu anda Yatağan Ovası bölgesindeki köyler susuz. Aynı şey, Hayırlı Barajı iptal edildi. Kurulacak olan Antes Termik Santrali için. Bunun birici sebebi kamu yararıydı. İkincisi de su konusuydu. Hayırlı Barajını çeker, oraya su bırakmazdı. Şimdi arkadaşın sorusu bir anlamda böyle bir şey. Oraya Antes yapılırsa, burada da İkizköy ve Çamköy bölgesindeki ocaklar, kamulaştırma ile yüz yüzeler şu an. Bu ocaklar açılırsa Bodrum Geyik Barajı'ndan da Çamköy' den de su alamaz.

SORU: Hocam bu panelin amacı neyse gerçekleşsin lütfen. Hocam özür dilerim. İsmim Bekir. Sayın kaymakamım, kendisi mülk amiri. Devlet burada, sizler de Devlet

Su İşleri ve MUSKİ olarak buradasınız. Hocam biz buraya geldik ki, ihtiyaçlarımız olan endişelerimizi sizlerle paylaşalım. Yetkililerden haklı olarak vatandaş olarak cevap alabilelim. Su panelinin amacı herhalde bu. Haklı olarak burada o yetkili burada yok diyebilirsiniz. Fakat siz bu paneli düzenlemeden önce alt yapıda belki onlarda da birini çağırabilirdiniz. Enerji Bakanlığı'ndan bir yetkili olabilirdi. Biz burada hocamın da anlattığı üzere; geleceğimizi ilgilendiren su havzaları maden ocaklarının gelişmesi ile tehlikede. Bodrum suyu tehlikede hocam. Yetkililerden cevap bekliyoruz.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Anlıyorum hak veriyorum ama o kadar düşünemedik. Su paneline Enerji Bakanlığından yetkilileri çağırmak hiç aklımıza gelmedi.

Şule KÜKRER (BODTÜM) Hocam ben bir şey söylemek istiyorum. Bunu bir öneri olarak alalım. Su zaten çok geniş bir konu. Böyle bir panelde hepsini konuşmamız mümkün değil. Su panellerinin devamında bunu dikkate alacağız.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Esasında düşünüyorum da bu toplantının başından beri hep bu dereleri gördük, menfezleri gördük, bu derelerin içindeki çöpleri gördük. Bu konuyla çok yoğunlaştık. Yani biraz bu sel meselesinden ayrılalım da gerçek su sorunu nedir? Yeraltı suyumuz ne durumda? Yazın ne yapacağız? 750 metrekairelik yüzme havuzu yapan var. 1 metre derinliği olsa 750 ton su eder. Yani biraz koruma tedbirleri ve suyu az kullanma... Bu lüksü devam ettiremeyiz biz. Bunları da biraz konuşmamız gerekiyor, ama tabii sel insanları korkuttuğu için öncelik alıyor.

Sn. Erdem GÖRGÜN, çok iyi niyetle, gayet güzel bir model öneriyorsunuz. Şöyle düşünüyorum: Bu paneli medyada patlatmak ister misiniz? Orta Doğu Teknik Üniversiteler kamu-özel işbirliğini öneriyorlar! Siz çok iyi niyetle söylüyorsunuz da bu ülkede kanunlar iyidir ama uygulamalar kötüdür. Bir de ihale kanunu, bir daha değiştirelim diyorsunuz. 180 kere değişti. Şaka yapıyorum. Çok teşekkür ederim.

Eftal KÖKLÜ Değerli konuklar bir şey söyleyeceğim. Bayağı kalabalıksınız. Derdiniz de var, çok da güzel ifade ediyorsunuz. Biz sizin sorularınıza cevap verecek muhataplarla bir temasa geçip yine bunun benzeri sırf sizin konunuzla ilgili bir toplantı yapabiliriz.

Prof. Dr. Süha SEVÜK BODTÜM başkanı size söz verdi. Bu konu ile ilgili başka platformlarda, başka yerlerde sizin probleminizi gündeme getireceğiz.

Prof. Dr. Süha SEVÜK 1.Oturumu biraz erken kapatmak zorunda kalmıştık. Bazı sorular cevap bulamadı. Çamköy'den gelen 20 tane arkadaşımız var öncelikle onların sorununu dinlemek istiyoruz. Muhtar Bey'e söz vereceğiz. Buyurun.

Mehmet Emin Soydan Milas Çamköy mahalle muhtarıyım. Su hayattır, su olmadan yaşam olmaz bunun bilincindeyiz. Fakat her geçen yıl sularımız yağışların azalmasıyla,

kontROLSÜZ kullanımla, bilinçsiz yeraltı sularımızın kullanımı ve en büyük etken olan maden sahalarımızın tahribatı ile giderek azalıyor. Taş ocakları aynı şekilde. Şu an gündemimizde, bizim bölgemizde var olan kömür maden sahalarının tahribatı, istismak ile karşı karşıyayız. Çamköy Su Havzası bu bölgeye çok yakın. Benim sorum kısaca D.S.İ ve MUSKİ birimine. Bodrum'u besleyen su havzası ve aynı zamanda bölgemizi besleyen su havzasının durumu nedir? Ne şekilde rapor verilmiştir? Verilmiş midir? Gerekli önlemler alındı mı? Su güvenliğimiz ne olacaktır? Belediye başkanlarımızdan, Sayın kaymakamımızdan ve sivil toplum kuruluşlarından büyük ölçüde destek bekliyorum hepinize teşekkür ederim.

Mehmet İSKENDER Konu ile ilgili Devlet Su İşleri sadece görüş veren bir kurum ve bu kapsamda Çamköy kaynaklarının olduğu bölgede ve Geyik Barajı'nın üst havzasında kömür ocakları ya da diğer maden sahasının genişletilmesi ile ilgili henüz bize gelmiş bir talep yok. Bu daha ziyade ÇED kapsamında Çevre Şehircilik Müdürlüğü ve Enerji Bakanlığı'nın konusu. Devlet Su İşleri olarak bize konu ile ilgili bizim kurumumuzun görüşü soruluyor. Henüz bu konu ile ilgili önümüze gelen bir talep, kurumumuz tarafından verilmiş bir izin ya da bir görüş söz konusu değildir.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Evet arkadaşlar, maalesef biraz zamanımızı taşırdık. 5 dakika, sadece 5 dakika soru-cevap yapalım. Daha sonra kokteylde sormak istediğiniz soruları ilgili kişilere sorarsınız. Size söz vermiştim buyurun.

Akdoğan ÖZGEZGİN Bitez bölgesinden geliyorum. Burada söyleyeceklerim, benim geçmiş tarihlerdeki sivil toplum örgütlerine üye olmamdan kaynaklanıyor. 1997 senesinde Bitez Arıtmasını, kurucusu olduğum ve ilk başkanlığı yaptığım, BİDER marifetiyle o günkü tarihi itibarıyla Bodrum Belediye Başkanı Tuğrul Acar Bey'e rica ederek Bodrum arıtması yapılırken Bitez arıtması da inşa edildi. Fakat maalesef gerek ihaledeki isabetsizlikler gerekse kullanılan malzemeler nedeni ile Bitez Arıtması çalışmıyor ve yaklaşık 21 yıldır yani 98 senesinde ilk defa işletmeye açıldı. 21 yıldır arıttı denilen suyu, arıtmanın arkasındaki dağa basıyor. Oradaki doğayı, Bitez'de oturanlar bir gün iyi bir havada gezerlerse doğanın mahvolduğunu göreceklerdir. Ben bugün MUSKİ görevlisinden istihdamda bulundum. Bizim dedim Bitez arıtmasının genel maliyeti 12 aylık nedir? Diye. 470 bin lira yıllık yaklaşık ortalama 40 bin lira, aylık 21, yılda da yaklaşık 10 milyon lira enerji harcamışız. Ve bu suyu biz geri kazanamıyoruz. Su, bu kadar Yarımadasının kıymetli olduğu halde. Bu sorunun mutlaka acilen yalnız Bitez için değil, Bodrum Yarımadası genelinde mutlaka çözülmesi lazım. Takdir edersiniz ki bu kadar yüksek bir enerji maliyeti ile orta ölçekli bir fabrika üretim yapar ve ülke ekonomisine katkıda bulunur. Teşekkür ederim.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Teşekkür ederiz, sağ olun. Son söz, buyurun hanımefendi.

Nuray KARABAŞ Doğa koruma üzerine çalışıyorum ben son 4 yıldır yaklaşık. Dolayısıyla

bu öğleden sonraki sunuma teşekkür ederim. Doğa, iklim ve yeryüzü hakkında hiç olmazsa birkaç cümle duyduğum için. Su dediğimizde aslında biz yeryüzünün damarlarından bahsediyoruz. Yani su can. Bizim damarlarımız, kendi damarlarınıza baktığınızda oradaki kan neyse suda yeryüzü için öyle bir şey. Su dediğimiz zaman insan kullanımına açık bir maldan değil de aslında canlı bir şeyden bahsediyoruz. Bunu hepimizin düşündüğünü biliyoruz. Sadece bir kez daha vurgulamak istedim. Bir de taşkın ve selin bazen karıştırılarak kullanıldığını duydum. Bununla ilgili bir örnek vermek istiyorum. Bursa-Karacabey kuş göçü için çok önemli bir bölge. Taşkın dediğimiz şey aslında mevsimsel suda kalanlar yaratıyor. Mesela bundan iki sene önce ak pelikanların göçünü saymak için Karacabey'e gittiğimizde, 2 gün içinde yaklaşık 20000 ak pelikan saydık. O ak pelikanların Karacabey civarında konaklamasının sebebi orasının taşkınlardan ötürü onlara besin sağlaması. Oradaki dere taşıtığında oradan balık bulabiliyorlar, göç sırasında mola verip orada beslenebiliyorlar ve göçe devam ediyorlar. Şöyle bir şey soracağım; şimdi dere ıslahı dediğimizde, mesela taşkın önlemi dere ıslahının bir parçası. Hep alt yapıdan bahsediyoruz su ile ilgili konuşurken. MUSKİ ve DSİ'den arkadaşlar da buradayken aslında yağmur suyu ile yani halihazırdaki su bütçelerinin yağmur suyuna hasadı veya işte sarnıç iyileştirmesine aktarılması mümkün mü? Yoksa bu bir ütopya mı? Yani biz en azından Bodrum için, Muğla için böyle bir şeyi yapabilir miyiz?

Prof. Dr. Süha SEVÜK Anladım. Buna kokteyllimizde cevap verebilirsiniz. Buyurun

Murat ARTU Birincisi size çok teşekkür ederim sayın rektörüm. Sabrınızdan ötürü. İkincisi bundan sonra yapılacak olan toplantının daha az kişinin katılımıyla ve daha az süreli yapılması gerekiyor. Üçüncüsü Bodrum'da su sorunu diye bir sorun yoktur, Bodrum'da bir yönetim sorunu vardır. Bodrum'a yeteri kadar su veriliyor, biz suyu kullanamayıp denize döküyoruz. Suyu kullanmamız lazım. Teşekkür ederim.

Prof. Dr. Süha SEVÜK Ben teşekkür ederim. Sayın panelistler katıldınız, yorulunuz fakat çok büyük katkılarınız oldu. Hepinize tek tek teşekkür ediyorum. Devlet Su İşleri, MUSKİ, akademisyenler ve uzman arkadaşlar, BODTÜM ve Bodrum adına hepinize çok çok teşekkür ediyorum. Tahmin ediyorum bu toplantının, bu panelin bazı kısımların bir bölümünü yazılı bir hale getireceğiz ki daha sonra ilgilenenler burada söyleyemediklerinizi orada söyleyebilirsiniz. Yani daha geniş materyaller var. Ben müdahale etmek zorunda kaldım, kesmek zorunda kaldım ama sayın seyircilere özellikle teşekkür ediyorum. Bu panel saat 1 de başlayıp 6 da bitecek dedikleri zaman bana, ben dedim ki ya saat dörtten sonra kimseyi bulamayabilirsiniz onu iyi düşündünüz mü dedim. Ama yanıltmışım.

Değerli konuklar; Su Panelimizin ikinci oturumunu da sonlandırmış bulunuyoruz. Katkılarınız için teşekkür ederiz. Bu paneli düzenleyen BODTÜM'e, bize salonlarını açan Bodrum Ticaret Odası'na ve bizleri aydınlatan panelistlere teşekkür eder hepinize saygılarımı sunarım.

