

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/394888356>

BODRUM'A İÇME SUYU TEMİN İÇİN EKİNAMBARI KAYNAĞI TUZLU SUYUNU ARITMA TESİSİ KURULMASI VE ÇEVREYE ETKİLERİ

Article · August 2025

CITATIONS

0

READS

169

1 author:



Eşref Atabey

General Directorate of Mineral Research and Exploration of Turkey

304 PUBLICATIONS 353 CITATIONS

SEE PROFILE

BODRUM'A İÇME SUYU TEMİN İÇİN EKİNAMBARI KAYNAĞI TUZLU SUYUNU ARITMA TESİSİ KURULMASI VE ÇEVREYE ETKİLERİ

DR. EŞREF ATABEY

Jeoloji Yüksek Mühendisi / Tıbbi Jeoloji uzmanı

Ekinambarı, Muğla Milas ilçesi Güllük doğusu Alıcıova-Hamzabey Ovası'ndadır. Ova Jeolojik zaman öncesi Güllük Körfezi'nin karaya doğru girinti yaptığı Muhal Koyu'nun devamında, fay kontrollü oluşmuş çöküntü alanıdır. Daha önce bataklık ve sazlıktan oluşan bir sulak alan iken, DSİ tarafından bataklık ıslahı adı altında ovanın tümünde 20'den fazla kurutma kanalı açılmıştır. **Ekinambarı mevkiinde denizle irtibatlı bir kırıktan çıkan tuzlu su kaynağı bulunur.** Ovada Bodrum-Milas Havalimanı da yer alır.



"Bodrum'un Su Sorununu Ortadan Kaldıracak Tesis Kuruluyor" şeklinde basında çıkan haberlerde, "Tuzluluk oranı yüksek Ekinambarı su kaynağının içilebilir hale gelmesi için MUSKI tarafından hazırlanan, desalinasyon (tuzlu suyu içme suyuna dönüştüren tesis) projesi onaylandığı, yılda 20 milyon metreküp içme suyu sağlayacak tesisin ilk etabında günlük 62.266 metreküp su arıtılacağı, tesisin, Bodrum'un tüm su ihtiyacını karşılayabilecek kapasitede olacağı ve bu projeye Bodrum'un susuzluk çilesinin sona ereceği" belirtilmektedir.

Diğer taraftan Turgutreis'te yılda 19.902.720 m³ deniz suyu arıtma tesisi kurulumu planlandığı bilinmektedir.

TUZLU SU ARITIM TESİSİYLE İLGİLİ AKLA TAKILAN BAZI SORULAR

1-Tesisin kurulumunda ekonomik ve toplumsal kabul ile çevresel faktörler dikkate alınarak yer seçimi yapılmış mı?

2-Arıtmanın kurulumu kararında, inşaat, çevre, şehir plancısı, jeoloji yüksek mühendisi, sosyolog, biyolog, mekanik mühendisi, tuz giderme üzerine uzman mühendis, proses mühendisi, kıyı mühendisi, yerel yöneticiler ve sivil toplum örgütleri aktif görev almış mı?

3-Ekinambarı tuzlu suyu arıtım tesisi kurulum kararı verilmeden önce; mevcut su kaynaklarının verimli şekilde kullanılmasının sağlanması ve potansiyel konvansiyonel olmayan su kaynaklarının değerlendirilmesi yapılmış mı?

- 4-Bu arıtmanın işletme maliyeti dolayısıyla tüketiciye getireceği mali yük ne olacak?
- 5-Tuzlu suyun tuz gidermesi sonucu elde edilen süzüntü kalitesi nedir?
- 6-Arıtılmış suyun kalitesi yani kimyasal bileşimi (renk, tat, koku, elektrik iletkenliği, pH derecesi, tuzluluğu, sertliği, içindeki anyon ve katyonların derişimleri) nedir?
- 7-Elde edilen su kaynak suyu niteliğinde mi olacak yoksa saf su niteliğine yakın düzeylere mi gelecek? Kaliteyi belirleyen parametreler klorür, sülfat, sodyum, iletkenlik, selenyum, vanadyum, toplam koliform derişimleri.
- 8-Ekinambarı suyu arıtıldıktan sonra içme suyu olarak ‘İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik’ kriterlerine uygun olacak mı?
- 9-İçme suyu amaçlı denmiş, gerçekten musluktan içilebilir kalitede olacak mı?
- 10-Arıtılan su kullanma suyu için mi, yoksa şimdi olduğu gibi yine Bodrum’da havuzların doldurulmasında kullanılacak mı?
- 11-Ekinambarı su kaynağının devamlılığının garantisi var mı?
- 12-Yörenin depremselliği dikkate alınmış mı?
- 13- Bu tesisin Birim Enerji Tüketimi ne olacak?
- 14-Enerji nereden sağlanacak? Güneş Enerji santrali kurulması düşünülmekte mi?
- 15-Arıtma tesisinden kaynaklı kirlilik durumu nedir; ön arıtmada kullanılan $FeCl_3$ suda renklenmeye neden olabilmekte mi; bertaraf işlemi nasıl olacak?
- 16-Ekinambarı suyunun arıtılmasıyla yılda 20 milyon metreküp içme suyu sağlayacağı belirtilmektedir; bu miktarın nüfus artışı dikkate alındığında kaç yıl süreyle bu kaynağın yetmesi beklenmekte ve geleceğe yönelik ne kadar süreyle Bodrum’un su ihtiyacının karşılanması düşünülmekte?
- 17-Türkiye’de tuzlu sudan tuzsuzlaştırma membranları üretilmekte mi? Üretilmemekteyse üretilen suyun güvenliğini tehlikeye sokmayacak mı?
- 18-Tesisin çevresel etkileri ne olacak? Konsantre çıkış suyu deşarjı gibi.
- 19-Arıtma sürecinden kaynaklanan potansiyel kimyasal kirlenme ne olacak?
- 20-Tuzdan arındırma işlemi boyunca birçok tehlikeli kimyasala ihtiyaç duyulur ve bunlar özellikle bertaraf edildiğinde çok zararlı hale gelebilir.

BODRUM’DA NÜFUSUN KONTROL ALTINA ALINMAMASI HALİNDE SU İHTİYACI

2025 yılına göre Bodrum nüfusu: 203.035 kişi

Yaz aylarında bu sayının ikiye hatta üçe katlandığı belirtilmektedir.

2010 yılı hesaplamalarına göre;

2025 yılında	32,64	milyon m ³ /yıl
2040 yılında	52,33	milyon m ³ /yıl
2050 yılında	70,11	milyon m ³ /yıl
2100 yılında	312,23	milyon m ³ /yıl su ihtiyacı olacaktır.

Bu durumda Ekinambarı’ndan temin edilecek 20 milyon metreküp suyla birlikte, Geyik Barajı, Milas’taki kuyular ve diğer kaynaklardan elde edilen mevcut 22 milyon metreküp suyu da hesaba katarsak toplam 42 milyon metreküp ediyor. Bu haliyle ancak 2035 yılına kadar yani 10 yıl için su sorunu çözülmüş oluyor.

Nüfus artışına göre 2050 yılında 70 milyon metreküp, 2100 yılında 312 milyon metreküp yılda su ihtiyacı görülmektedir.

Bodrum için bu proje kalıcı bir çözüm olmayacaktır. Nüfus artışı durdurulabilirse ancak su yeterli olabilecektir.

EKİNAMBARI SUYUNUN ÖZELLİKLERİ

Aşağıdaki çizelgede görüldüğü üzere Ekinambarı suyunun elektrik iletkenliği 7500-14.000 mikrosiemens/cm arası, pH derecesi 7,5, sodyum-klorürlü-bikarbonatlı sudur.

Kaynak sularının kimyası (İ. Barut, 2005).

Kaynaklar	Kot (m)	Boşalım (l/s)-DSİ	T (°C)	EC (micros/cm)	% S	pH	Tipi Soğuk yeraltısuları
Ekinambarı	10-50	6-10	17	7500-14 000	7,5	7,5	Na, Cl, (HCO ₃)
Savranköy	10	4-5	19	15 000	10-19	7,8	Na, Cl, (HCO ₃)
Sepetçiler	20	3	18	18 000	15	7,5	Na, Cl, (HCO ₃)
Suçıktı	95	10-12	15	600	0,5	7,2	Mg, (HCO ₃)
Akarca (Kıyıkışlacık)	10	1-5	17	7000-14 000	25	8	Ca, Cl, (SO ₄)
Akyol	20	1-5	17,5	9000-10 000	15	7,5	Na, Cl, (HCO ₃)
Avşar (Gümbüldek)	10	0,5-1	18	7000-14 000	10	7,8	Na, Cl, (HCO ₃)
Yaylan	~ 0	1,5	19	20 000	23	8	Ca, Cl, (SO ₄)
Ovakışlacık	20	2,5	16	1000	1,5-3,5	7,5	Na, Cl, (HCO ₃)
Yaşyer	20	1	18	5000	12	7,8	Ca, Cl, (SO ₄)
Beçin	200	0,5-1	16,5	3500	0,9	7	Mg, (HCO ₃)
Labranda	1000	2-4	15	500	0	7,1	Mg, (HCO ₃)

Kaynakların klorür, sodyum ve magnezyum oranları (İ. Barut, 2005).

Su noktaları	% Cl	% Na	% Mg
Güllük (deniz)	98	68	25
Ekinambarı	89	21	28
Savranköy	84	12	57
Sepetçiler	91	84	1
Ovakışlacık	32	23	25
Yaşyer	91	22	35
Avşar	84	45	20
Kıyıkışlacık	95	24	51
Güvercinlik	32	27	11

Ekinambarı kaynağının, deniz suyu katkı oranı %13, klorür oranı %89, sodyum %21, magnezyum %28 oranlarıyla deniz suyu irtibatlı ve karışımı olduğu açıkça ortadadır.

Aynı yöredeki kaynaklardan Suçıktı'nın elektrik iletkenliği daha düşük içilebilir seviyede 600 mikrosiemens/cm olmasına karşın, boşalımı da 10-12 l/s, Labranda hariç diğer kaynakların hepsi deniz suyuyla irtibatlıdır. Aşağıdaki çizelgede gösterilen, katkı oranlarına bakılırsa kaynaklardan Ovakışlacık ve Güvercinlik kuyusu hariç diğerleri **deniz suyuyla irtibatlıdır**.

Kaynakların deniz suyu katkı oranları (İ. Barut, 2005).

Kaynaklar ve Kuyular	Kot (m.)	Denizsuyu katkı oranı (%)
Ekinambarı	10-50	13
Savranköy	10-40	35
Sepetçiler(İçme)	20-50	37
Ovakışlacık	20	2
Yaşyer	20	31
Avşar	10-20	13
Kıyıkışlacık(Asin-Kurin-İassos)	10	49
Güvercinlik kuyusu	10	1

EKİNAMBARI SUYUNUN ARITILMASI

Suudi Arabistan, İsrail, Çin, İspanya, Yunanistan, Avustralya gibi birçok ülkede deniz suyu arıtımı işlemi yapılmaktadır.

Şimdiye kadar bölge suyunun tuzluluğu nedeniyle atık ve işletme maliyeti çok yüksek bulunduğundan deniz suyu arıtılması işine girililmemiştir.

Ekinambarı kaynağı denizle irtibatlı olduğundan tuzlu sudur. Arıtma tesisi ve arıtmanın sürekliliği maliyet açısından sorun teşkil edebilecektir.

1999 yılında o zamanın Belediye başkanı ve Belediye Meclisi, dolarla su satın almanın riskli olduğunu, bu yükün altından Bodrum halkının ve belediyelerin kalkamayacağı düşünülerek, Bodrum suyunun Devlet tarafından getirilmesi gerektiği gerekçesi ile ihale iptal edilmiş ve Dalaman Çayı'ndan su getirilme işi son bulmuştur.

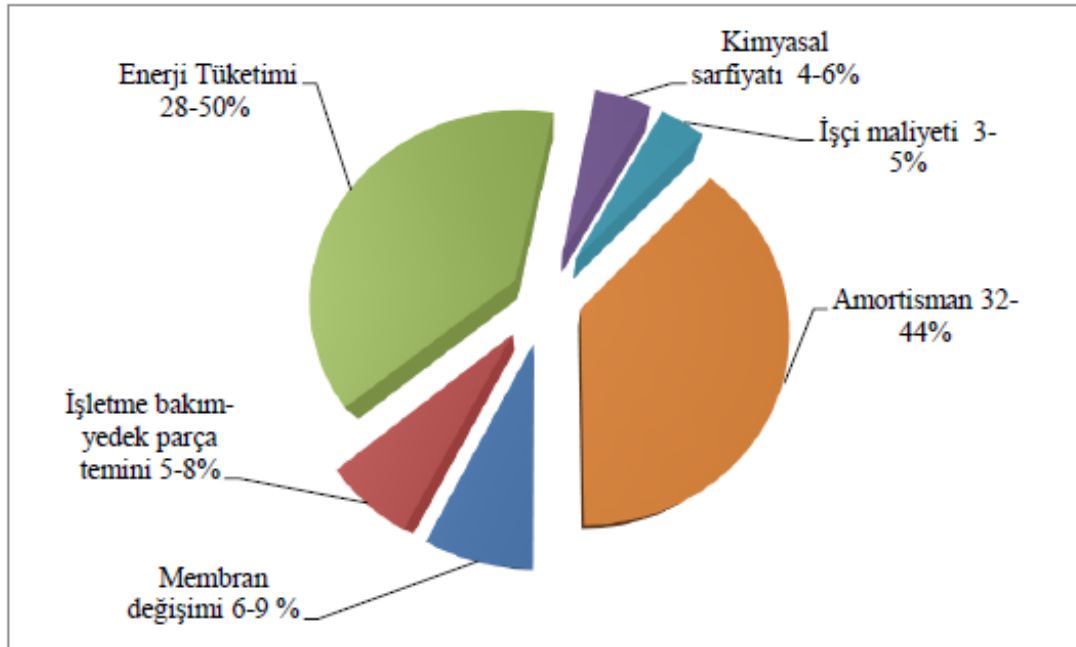
Ekinambarı suyunun arıtma işlemi ve devamlılığının maliyetli olduğu ve yararı olmadığı gerekçesiyle ileride iptal edilme riski bulunmaktadır.

İŞLETME MALİYETİ

Tesiste işletme maliyetleri; membran değişimi, işletme bakım-yedek parça temini, enerji, kimyasal sarfiyatı ve işçi maliyeti olarak sıralanmaktadır. İşletme maliyeti hesabı dikkate alındığında amortisman bedeli de dahil edilmektedir.

Tesis kapasitesi 62.226 m³, günlük arıtılacak su miktarı 43.200 m³'tür. Buna göre, m³ maliyeti 1 dolar civarı olabilecektir.

Avşa Adası tuzlu su arıtma tesisi enerji tüketimi 3,01 kwh/m³ (terfi pompaları dahil), işletme maliyeti ise 0,40 dolar/m³ olarak planlanmıştır (Oruç, 2009).



Tuzlu su arıtım tesisi işletme maliyeti (WRA, 2011)

ENERJİ

Mevcut Kapasitesi 62.266 m³/gün olacağı belirtilmektedir. Bu, tesisin en az 5-6 kWh/m³ Birim Enerji tüketeceği anlamına gelmektedir.

Türkiye’de deniz suyundan tuzsuzlaştırma membranları üretilmediğinden ve enerjide olarak dışa bağımlı olunmasından dolayı tuzlu su arıtım tesislerinde üretilen suyun güvenliği de tehlikededir (Y. Başaran, 2015).

ARITILMIŞ SUYUN KALİTESİ

Deniz suyunun tuz gidermesi sonucu elde edilen süzüntü kalitesi ne olacaktır? Deniz suyu arıtmalarında suyun pH derecesi 4-5 civarında asidik olmakta, sağlık için gerekli elementlerden kalsiyum, magnezyum, potasyum, demir, mangan gibi elementlerin derişimi çok düşmektedir.

Arıtılmış suyun kalitesi yani kimyasal bileşimi (renk, tat, koku, elektrik iletkenliği, pH derecesi, tuzluluğu, içindeki anyon ve katyonların derişimleri) nasıl olacaktır.

Elde edilen su kaynak suyu niteliğinde mi olacak yoksa saf su niteliğine yakın düzeylere mi gelecek?

Ekinambarı suyu arıtıldıktan sonra içme suyu olarak “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” kriterlerine uygun olacak mı? Arıtılmış sudaki insanlar için gerekli olan, ana ve eser elementlerin varlığı ne oranda olacaktır?

DEPREMSELLİĞİN ETKİSİ

Ekinambarı mevkii, tektonik kontrollü bir çöküntü ovası olan Hamzabey Ovası’nda yer alır. Güllük Körfezi, Muhal Koyu’nun jeolojik zaman öncesi devamı olup, denizin gerilemesiyle kara haline gelmiş halidir. Yörede aktif olan fay ve kırık hatları bulunmakta olup, en riskli deprem bölgesidir. Ekinambarı kaynağı, denizle irtibatlı bir kırık üzerinde yüzeye çıkmakta ve saniyede 6-10 litre arası su boşalımı olmaktadır.

Söz konusu projeyle kaynaktan şimdilik yılda 20 milyon metreküp su temin edilebilir. Ancak oluşabilecek herhangi bir deprem sırasında yerkabuğunda yeni kırıklar oluşabilir ve Ekinambarı suyu debisi azalır; su kaybolur ya da başka alanda yüzeye çıkabilir.

Dolayısıyla bu kaynağın tektonizmaya bağlı oluşması dikkate alınarak, gelecekte aynı debili boşalımın devam edip edemeyeceği de dikkate alınmalıdır. Proje uygulanmadan önce depremselliği ön planda tutulmalıdır.

TESİSİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Tesisin,

1- Kullanılan arazi üzerine olan olumsuz etkisi

2- Akiferler üzerine etkileri

3-Gürültü etkisi

4-Enerji kullanımından kaynaklı sera ve yanma gazları etkisi

5-Ekosistem üzerine etkileri olabilecektir.

2018 yılına göre dünya genelinde yaklaşık 16.000 tuzdan arındırma tesisi bulunuyordu. Bu tesisler o kadar çok atık ve zehirli kimyasal üretiyor ki, nihayetinde gezegene ve yaban hayatına zarar veriyorlar.

Tuzdan arındırma tesislerinde yaklaşık 95 milyon metreküp tatlı su üretmek için 141,5 milyon metreküp atık ürün olan tuzlu su üretildiğini belirtiliyor. Bu, önceden tahmin edilenden %50 daha fazla tuzlu su anlamına geliyor. Bu bir sorun çünkü tuzlu su, klor ve bakır gibi toksinler içeriyor. Ayrıca, tuzlu su %5 tuz içeriyor; oysa tipik tuzlu su yalnızca %3,5 tuz içeriyor (<https://www.weforum.org/stories/2022/12/desalination-process-freshwater-negative-environmental-cost/>).

Bu tesisler, üretilen tuzlu sudan kurtulmak için onu doğal su kütlelerine boşaltıyor ve bu da canlı yaşamı için zararlı. Tuzlu su, özellikle bu tuzdan arındırma tesislerinin çevresindeki sudaki oksijen miktarını düşürüyor (<https://www.weforum.org/stories/2022/12/desalination-process-freshwater-negative-environmental-cost/>).

Aritma tesisi;

-Su alma yapısı, ham su terfi istasyonu, isale hattı, ham su deposu, filtrasyon ünitesi, kartuş filtre ünitesi, ters ozmos ünitesi, remineralizasyon ünitesi, kimyasal hazırlama ve dozlama ünitesi, dezenfeksiyon ünitesi, temiz su deposu, temiz su iletim hattı, konsantre çıkış suyu deşarj hattından oluşmaktadır. Dolayısıyla geniş bir arazi kullanımı söz konusu olacaktır.

-Sızma olması halinde yer altı sularının, **akiferlerin** kirlenmesinde etkisi olacaktır.

-Tesislerde yüksek basınçlı pompalarda, enerji geri kazanım ünitelerinde ve enerji üretim tesislerindeki türbinlerden yüksek değerlerde **gürültü** meydana gelmektedir.

-Tuzlu su arıtma tesislerinde kullanılan enerji kaynağına bağlı olarak **sera gazları** ortaya çıkabilmektedir. Sera gazlarından olan karbondioksitin karbon ayak izi oldukça yüksek değerlerdedir.

Tüm tuzdan arındırma işlemleri enerji yoğundur. Su ne kadar tuzluysa, tuzu gidermek için o kadar fazla enerji gerekir. 1.000 litre suyu tuzdan arındırmak için yaklaşık **12,6 kg karbondioksit üretilir** (S. Alzahrani, F. Tahir ve S. G. Al-Ghamdi. 2025).

-Konsantre akım genellikle tuz giderme tesislerinin toplam deşarjının %90-95'ini oluşturmaktadır. Membranların kimyasal temizlenmesinden ve ters ozmos sisteminin istenen standartlarda su üretmediği periyotlarda üretiminden kaynaklanan sular atıksu olarak sistemden atılmaktadır (Water Reuse, 2011).

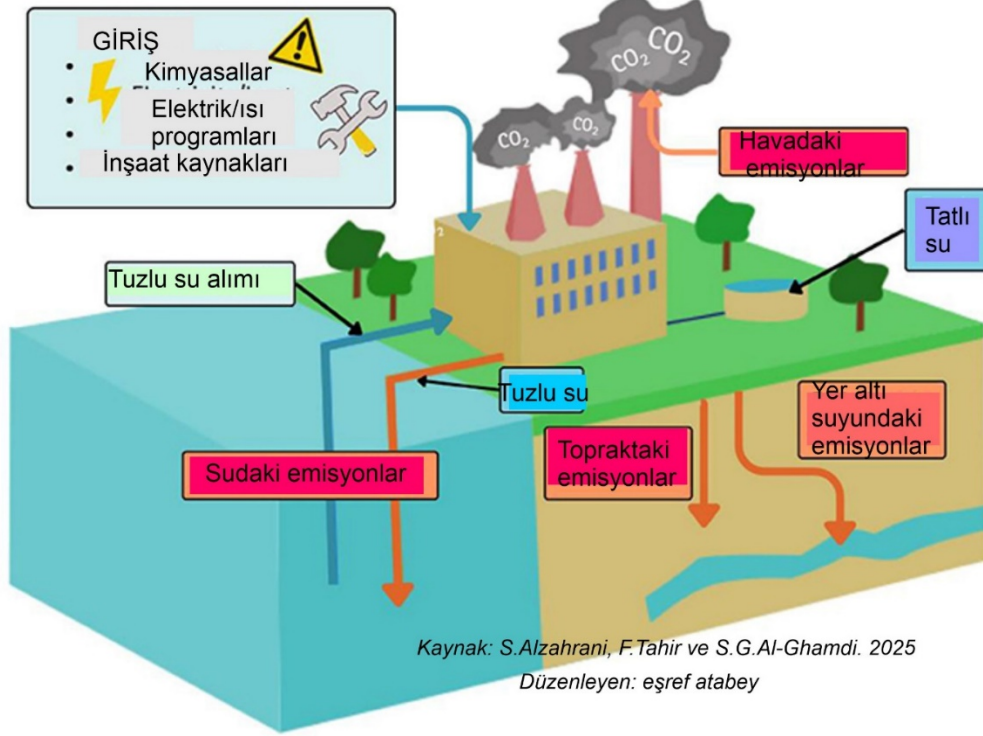
-Tuzlu su arıtma tesislerden kaynaklı konsantre akımlar yoğun tuz içerikli olduğundan deşarj edildikleri noktalarda sucul ekosistemi üzerinde olumsuz akut etkileri gözlemlenmektedir. Konsantre, yoğun tuzluluğun yanı sıra çeşitli mineraller, ağır metaller ve spesifik kirleticileri de içermektedir. Hatta, ham suda eser düzeyde bulunabilecek tehlikeli kirleticiler de toksik değerlere ulaşabileceğinden olumsuz yönde önemli **ekolojik etkiler** oluşturabilirler (Voutchkov,2011).

-Ağır metallerden kaynaklanan toksik etki distilasyon tuzsuzlaştırma tesislerindeki konsantrelerde görülmektedir. Özellikle bakır derişimi deniz suyuna göre 200 kat daha fazla oranda **deşarj** edilmektedir.

Tuzdan arındırma işlemi boyunca birçok tehlikeli kimyasala ihtiyaç duyulur ve bunlar özellikle bertaraf edildiğinde çok zararlı hale gelebilir.

Tuzlu su, genellikle tuzdan arındırmada kullanılan kimyasallarla karıştırılarak geri pompalanır. Arıtma işleminden sonra bile, seyreltilmiş **tuzlu su canlı yaşamı için zararlıdır** (S. Alzahrani, F. Tahir ve S. G. Al-Ghamdi. 2025).

Tuzlu suyun tuzdan arındırılmasının etkileri



İLERİYE YÖNELİK BODRUM'A SU TEMİNİ

Batı Akdeniz Havzası Su Tahsis Planı ve Eylem Planı 4 Haziran 2025 tarihli Cumhurbaşkanlığı kararıyla yürürlüğe girmiştir. Karar, havzalar arası ve havza içi su transferlerine izin verdiğinden Bodrum ve Aydın'a Dalaman Çayı'ndan su tahsisi yapılabilmesinin yolu açılmıştır.

Bodrum, Ören ve Milas Alt Havzalarından, orta ve uzun vadede Bodrum'un su ihtiyacının karşılanabilmesi için öncelikli olarak;

- Bodrum'un nüfus baskısının azaltılması,
- Su tasarrufu yapılması,
- Kayıp oranının iyileştirilmesi,
- Yağmur suyu hasadı,

-Sektörlerin ihtiyacı olan suyun ekonomik kullanılması gibi önlemlerin yanısıra, başta mevcut yer altı ve yer üstü rezervuarlarından kömür santrallerine su tahsisi yerine, yaşam ve su hakkı için insanlara suyun tahsis edilmesi gerekiyor.

Bodrum ve Milas'ın tüm derelerine Gökçeler, Bozalan, Gökpinar ve Kayaderesi Barajları planlandığı gibi dört değil, on baraj inşa edilse, Ekinambarı suyu, deniz suyu arıtılsa dahi bu nüfus artışı ve yaz turizmi yoğunluğu nedeniyle uzun vadede tatlı su ihtiyacı karşılanamayacaktır.

Bölgenin jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik yapısı ve geldiğimiz noktada iklimsel şartlar ihtiyacı karşılayacak kadar su rezervi oluşturmaya uygun değildir.

Eğer yukarıda sayılan önlemler alınamaz ise, uzun vadede Bodrum'a su temin için tek alternatif kalıyor; o da Dalaman Çayı'ndan su tahsis etmektir.

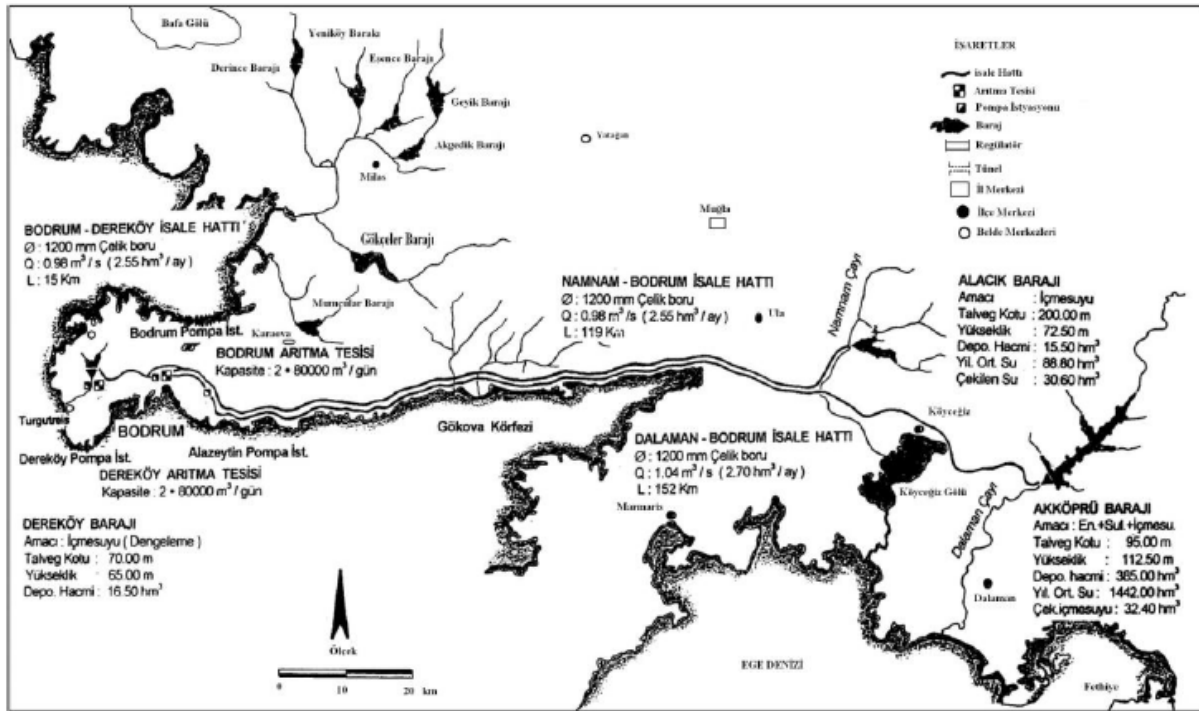
Planda yer alan "İçme-kullanma Suyu Sektörü" başlığı altında; Bodrum Alt Havzası'ndaki İçme-kullanma suyu ihtiyacının karşılanabilmesi için, Gökçeler Barajı, Bozalan

Barajı ile Gökpınar Barajının mümkün olan en kısa sürede işletmeye açılacağı ve bu işten sorumlu kurumun, 2025-2029 döneminde DSİ Müdürlüğü olduğu belirtilmektedir.

-Bodrum Alt Havzası'nda, Bodrum'daki yazlık turizmin neden olduğu yüksek içme suyu ihtiyaçları için alternatif su kaynaklarının belirlenmesi,

-Havzada ekonomik ve teknik olarak yapılabilir olması koşuluyla mevcut barajlardan içme suyu sektörüne su temini sağlanması gibi konulara dikkat çekilmiş ve Bodrum'a içme suyu temini için Dalaman Çayı'ndan su temin edilmesi konusu gündeme gelmiştir.

Dalaman Çayı'ndan su getirilmesi için 1999 yılında proje hazırlanmış, o zamanın mevcut Bodrum Belediye başkanı ihaleyi yeni yönetime bırakmış. Yeni Belediye başkanı ve Belediye Meclisi, dolarla su satın almanın riskli olduğunu, bu yükün altından Bodrum halkının ve belediyelerin kalkamayacağı düşünülerek, Bodrum suyunun Devlet tarafından getirilmesi gerektiği gerekçesi ile ihale iptal edilmiş ve Dalaman Çayı'ndan su getirilme işi son bulmuştur.



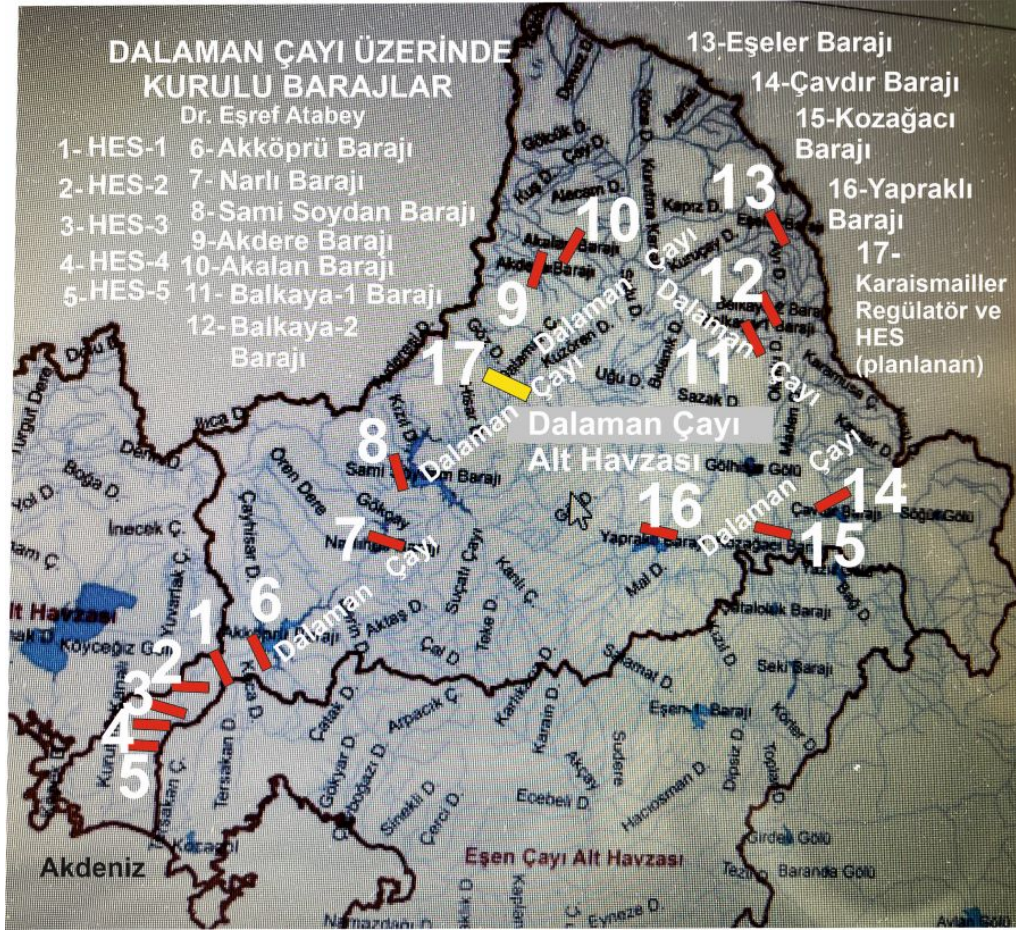
Dalaman Akköprü Barajı'ndan su getirilmesi (R. Bakış, 2010).

Dalaman Çayı

Yıllık 1.442 milyon m³ su potansiyeli vardır. Türkiye'de üzerinde bu kadar fazla sayıda baraj ve HES kurulan bir başka akarsu yok. Dalaman Çayı üzerinde baraj sayısı ile bu alanda birinci sırada. Meteorolojik ve hidrolojik kuraklığın etkilediği Dalaman Çayı'nda şimdi de kurulan barajlar sonucunda tarımsal kuraklığa yol açıyor.

Gerekli fizibilite çalışmaları yapılarak Dalaman Çayı'ndan Bodrum'a içme suyu temin edilebileceğini, yörede başka kaynakların uzun vadede jeolojik yapı itibarıyla yetersiz olduğunu belirtmeliyim.

Dalaman Çayı üzerinde kurulu 16 adet HES bulunmaktadır. Bunlara bir yenisi daha eklenecekti ancak, geçtiğimiz yıl ÇED'i iptal edildiği haberi yayımlandı. Bu HES'lerden sadece Akköprü Barajı Devlete aittir. Onun da özelleştirmesi için ihaleye çıkıldığı haberi basında yer almıştı.



SU TAHSİSİ

Su tahsisi konusunda bazı kriterlere uyulması gerekmektedir. 10 Aralık 2019 tarih ve 30974 sayılı Resmi Gazete, "Su Tahsisleri Hakkında Yönetmeliğe" göre,

İlkesel olarak;

-Su, kullanım önceliklerine uygun olarak tahsis edilir.

-Su potansiyeli öncelikle havzası içerisinde kullanım önceliklerine göre değerlendirilir.

-Tahsis izni verilen miktardan daha fazla ve amacın dışında su kullanılamaz, üçüncü şahıslara devredilemez, kiralanamaz ve satılamaz.

-Su kaynağındaki su hakları ve mevcut ve mutasavver projeler ile memba ve mansabındaki su kullanımları dikkate alınarak, talep edilen noktada suyun yeterli olması durumunda, su kullanım önceliklerine göre bir veya birden çok amaç için su kullanımına izin verilebilir.

-Su tahsisi, emniyetli su miktarını aşmayacak şekilde düzenlenir.

-Yıllara göre artış gösteren tahsis taleplerinde tahsisler yıllık ihtiyaçlara göre düzenlenir.

-Su kaynağındaki su hakları ve mevcut ve mutasavver projeler ile memba ve mansabındaki su kullanımları dikkate alınarak, talep edilen noktada suyun yeterli olması durumunda, yıl içerisinde belirlenen sürelerde geçici su tahsisi yapılabilir.

-Sulak alanların ve su ürünleri yetiştiriciliği alanlarının korunması esastır.

-Tahsis edilen sular, kullanımdan sonra kullanıcı tarafından alıcı ortam koşulları bakımından ilgili mevzuat hükümleri dikkate alınarak deşarj edilir.

SUYUN KULLANIMINDA ÖNCELİK SIRASI

Suyun miktarı, kalitesi, havzanın özelliği, zorunlu ihtiyaçlar ve şartlar başka türlü bir çözüm yolu gerektirmedikçe, su kaynaklarının kullanım amaçlarında aşağıdaki öncelik sırası uygulanır:

-İçme ve kullanma suyu ihtiyacı.

-Çevresel su ihtiyacı.

-Tarımsal sulama ve su ürünleri yetiştiriciliği.

-Enerji üretimi ve sınıai su ihtiyaçları.

-Ticari, turizm, rekreasyon, madencilik, taşıma, ulaşım ile sair su ihtiyaçları.

-Su kaynağının yeterli olması halinde, havza planları çerçevesinde kaynağın birden fazla amaçla kullanımına öncelik sırası gözetilerek izin verilebilir.

Nasıl ki 2012 yılında Anamur Çayı üzerinde yapılan Alaköprü Barajı'nda biriktirilen suların dev borular vasıtasıyla KKTC'ye taşınması sağlanmışsa, gerekli fizibilite etütleri yapıldıktan sonra eğer uygunsa, suyun bir insan hakkı gereği olarak, **Dalaman Çayı'ndan da bölgenin ihtiyacından fazlası olanı öncelikli olarak, Bodrum, Marmaris, Datça, Menteşe, Ula'ya pek tabi ki tahsisi yapılabilir.**

BODRUM SU SORUNU NEDENLERİ

-Jeolojik yapının (kayaç türünün) su tutma kapasitesinin zayıf olması,

-Mevcut su kaynaklarının (yer altı ve yer üstü) aşırı nüfus nedeniyle ihtiyaçlara cevap verememesi,

-Yer altı suyunun aşırı çekimi nedeniyle tuzlu su girişiminin iç kesimlere taşınması,

-Tarım topraklarının turizm sektörü tarafından istila edilerek, otel, tatil köyleri, ikinci konut ve diğer yapılaşmalar nedeniyle tahrip edilmesi,

-Orman ve tabiatın, tarihi alanların tahrip edilmesi,

-Başta kömür santralleri olmak üzere madencilik faaliyetleridir.

-Kaçak inşaat atıkları ve atık suyun denize deşarj edilmesi nedeniyle oluşan çevre kirliliği problemleri,

-Atıksu debilerine göre projelendirilmiş arıtma tesislerinin tam verimli çalışmaması.

-Su depoları ve isale hatlarındaki muhtemel su kaçakları (su basıldıktan sonra 2019 yılı sonu itibarıyla 677 kez borular patlamış).

-Tarımsal sulama,

-Suyun bilinçsiz kullanımı (havuzların doldurulması gibi)

-Yer üstü ve yer altı sularının insan eliyle kirlenmesi, gübreleme

-Yağışların azalması, kuraklık

-Doğa olayları

-İklim değişikliği

BODRUM SU KRİZİ ÖNLEMLER

Suyun Yönetimi ve Tasarrufu

Anaokulundan başlayarak su tasarruf alışkanlığı eğitimi verilmelidir.

Suyun Kademeli Fiyatlandırılması

-Havuzlu villa, otel, golf sahaları, turizm endüstrisi çok fazla su tüketmektedir. Bunlar farklı fiyatlandırılmalı.

-Özelleştirme kapsamında olan yerlerde, su kaynağı kullanımdan dolayı ruhsatlandırmada havza kullanım payı alınmalıdır.

Su kamu hizmetidir. Özelleştirilemez. Hesap verebilir bir kuruluş tarafından kar'a dayalı olmayan bir ilkeye dayanmalıdır.

Su hizmeti almanın üç yolu

- 1-Hane ve işyeri başına tek fiyat
 - 2-Kullanılan suyun hacmine göre fiyatlandırma
 - 3-İki kademeli olarak kullanılan suyun hacmine göre fiyatlandırarak, daha az tüketenden az, daha fazla tüketenden daha fazla ücret almaktır.
- Suya duyarlı kentsel tasarım,
 - Su tasarrufuna elverişli banyo ve tuvalet, musluk malzemeleri kullanmak

YAĞMUR SUYU HASADI YAPMAK

- Binaları yağmur suyu hasadına uygun inşa etmek,
- Yağmur suyunun binaların çatılarından ya da zeminden toplanması,
- Oluk sistemi ile iletiminin sağlanması,
- Yağmur suyu deposunda biriktirilmesi,
- Aritilerek bina içine iletilmesidir.
- Bu sular yeşil alanların sulanmasında, tuvaletlerde, araba yıkanması gibi birçok amaç için kullanılabilir.
- Suyun kirletici unsurlarını gidermek,
- İsale hattındaki su kaçaklarını önlemek,
- Ağaçlandırmaya önem vermek,
- Ormanların korunması,
- Su kaynaklarını olumsuz etkileyen madencilik faaliyetlerinde doğayı korumak, kamu yararı, hukuk ve şeffaflık ilkesine uymak,
- Tarımsal faaliyetlerde, gübre ve tarımsal ilaç kullanımını kontrol altına almak,
- Suya erişim hakkını sağlamak (100 m ve 5 dakika normal, 1 km ve 30 dakika erişim su hakkı ihlalidir)

SONUÇ

Bodrum'a su temini için, uygun yerlerde yer üstü barajları yapmak yerine yer altı barajları inşa etmek,

- Yer altı barajlarıyla;
- Daha fazla su sağlanır,
- Kamulaştırmaya gerek yoktur,
- Çevre yıkımı ve erozyon olmaz.

Bodrum Alt Havzası'ndaki İçme-kullanma suyu ihtiyacının karşılanabilmesi için, Gökçeler Barajı, Bozalan Barajı ile Gökpınar Barajının mümkün olan en kısa sürede işletmeye açılacağı ve bu işten sorumlu kurumun, 2025-2029 döneminde DSİ Müdürlüğü olduğu belirtilmektedir.

Derelere önünü tıkararak suyu hapsedmek çözüm değildir. Barajların 4 faydası yanında 33 zararı bulunmaktadır.

Yörede dereleri besleyen devamlı kaynak kıt olduğundan, barajı beslemek için yağmur suyu beklenmektedir. Baraj gölünde biriken suyun yarısı da buharlaşmayla kaybolmaktadır.

Alternatif olarak düşünülen, gerek Ekinambarı ve gerekse Turgutreis'te deniz suyu arıtımı yatırım maliyetleri diğer su temin yöntemleri ile değerlendirildiğinde ekonomik olmaktan uzaktır. En son tercih edilmesi gereken içme ve kullanma suyu temin yöntemi olarak değerlendirilmelidir.

Turgutreis deniz suyu arıtma tesisinin çevreye verdiği zararlardan dolayı oluşabilecek ekonomik etkiler değerlendirmede dikkate alınması gerekmektedir.

Dalaman Çayı'ndan Aydın'a su transferi projesinin onaylandığı belirtilmektedir. Öncelik havza içinde susuzluk çeken Bodrum, Milas, Yatağan, Datça, Marmaris, Ula ve Menteşe'nin su ihtiyacının karşılanmasıdır.

Uzun vadede Bodrum'a Dalaman Çayı'ndan su tahsisi için önce HES'lerin birkaçı iptal edilmelidir. Dalaman-Ortaca içme ve kullanma suyu ihtiyacı, sektörel ihtiyaçlar (tarım, sanayi, hizmetler, turizm, hayvancılık, madencilik, enerji, balıkçılık gibi), doğal-ekolojik dengenin korunması parametreleri gözetilerek, ancak suyun fazlası Dalaman Çayı'ndan alınmak suretiyle havza içi transferiyle Bodrum'a aktarma yapılabilir.

24.8.2025

Kaynaklar

- Eşref Atabey. 2024. Türkiye'nin Suyu 1 cilt ve 2. Cilt. 2024. 896s. Sarmal Kitabevi.
- Eşref Atabey. 2025. Bodrum ve Aydın'a Dalaman Çayı'ndan su tahsisi (<https://www.bodrumguncelhaber.com/bodrum-ve-aydina-dalaman-cayindan-su-tahsisi/amp/>).
- Eşref Atabey. 2023. Barajların Çevreye Olumsuz Etkileri. <https://www.temizmekan.com/barajlarin-cevreye-olumsuz-etkileri/>
- Eşref Atabey. 2013. Muğla ili Tıbbi Jeolojik Unsurları ve Halk Sağlığı. Muğla Belediyesi Kültür yayını-13.
- Eşref Atabey. 2025. Bodrum'da su kıtlığı ve önlemler. <https://www.bodrumguncelhaber.com/bodrumda-su-kitligi-ve-onlemler/amp/>
- Eşref Atabey. 2021. Bodrum su ihtiyacı, su temini ve su krizi nedenleri. <https://www.bodrumguncelhaber.com/bodrum-su-ihtiyaci-su-temini-ve-su-krizi-nedenleri/>
- Atabey, E. 2019. Muğla ili su potansiyeli ve su krizi (<https://www.bodrumguncelhaber.com/mugla-ili-su-potansiyeli-ve-su-krizi/>).
- Atabey, E. 2019. Bodrum ve Çeşme'de su krizi: Bodrum ve Çeşme'ye su temini için deniz suyunun arıtılması kaçınılmaz (<https://www.bodrumguncelhaber.com/bodrum-ve-cesmeye-su-temini-icin-deniz-suyunun-aritilmasi-kacinilmaz/>).
- Atabey, E. 2018. Muğla ili su kaynakları-potansiyeli-kalitesi ve alınacak önlemler (<https://www.bodrumguncelhaber.com/mugla-ili-su-kaynaklari-potansiyeli-kalitesi-ve-alinacak-onlemler/>).
- Atabey, E. 2020. Muğla ili su sorunu. <https://www.bodrumguncelhaber.com/mugla-ili-su-sorunu/>
<https://www.bodrumguncelhaber.com/dalaman-cayi-can-cekisiyor/?amp=1>
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2025/06/20250604-3.pdf>
- Eşref Atabey ve Ali Demirsoy. 2024. Küresel İklim Değişikliği ve Kitlelöl Yok Oluşlar. 403s. Ülküm, 2017.
- Bakış, R. 2010. Bodrum Yarımadası'nda turizmin su kaynakları üzerindeki etkisi ve içme-kullanma suyu problemi.
- 10 Aralık 2019 tarih ve 30974 sayılı Resmi Gazete. Su Tahsisleri Hakkında Yönetmelik.
- Oruç, F .B. 2009. Avşa (Balıkesir) Belediyesi Deniz Suyundan Ters Osmoz Arıtma Yöntemi İle İçme-Kullanma Suyu Elde Edilmesi, İller Bankası-Proje Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Voutchkov N. 2012. Overview Of Seawater Concentrate Disposal Alternatives, Elsevier, Desalination 273, 205–219.
- Water Research Foundation (WRF), 2011. Post-Treatment Stabilization of Desalinated Water, Water Reuse Association (WRA), 2012. Seawater Concantrate Management, White Paper, Yusuf Başaran.
2015. Türkiye'de Deniz Suyundan İçme Suyu Üretiminin Maliyet Değerlendirmesi. Uzmanlık Tezi.
- Sabrina Alzahrani, Furkan Tahir ve Sami G. Al-Ghamdi. 2025. Understanding the Environmental Impacts of Desalination (<https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2025.1510242>).
- <https://www.weforum.org/stories/2022/12/desalination-process-freshwater-negative-environmental-cost/>