

SU DÜNYASI

Su Varsa Hayat Var

Devlet Su İşleri Vakfı'nın Ücretsiz Yayınıdır.

Sayı :194 | Mart - Nisan - Mayıs 2025

DSİ'DEN BUZULLARA KORUMA

2024 Yılında Enerjimizin
%21,5'i HES'lerden
Sy: 06

Dev Köstebek En Büyük Tünel İçin
Dönmeye Başladı
Sy: 28

Güneydoğudan Yükselen
Güneş: GAP
Sy: 23

DEĞERLİ OKURLAR...

Dünya Su Günü bu yıl “Buzulların Korunması”na odaklandı. Olağan mevsimler erimelerin çok ötesinde kütle kayıplarına maruz kalan buzullar, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkisiyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıya... Küresel iklimin belirleyici unsurları arasında yer alan buzullarda meydana gelen olağan dışı erimeler dünyamızı tehdit ediyor. Konuyla ilgili haberimizde bu tehditlerin neler olduğuna ve ne tür önlemler alındığına göz atabilirsiniz.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü; temiz enerji üretimi, modern sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, arazi toplulaştırması projeleri ve taşkın kontrol çalışmalarıyla küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir konumda bulunuyor. DSİ özellikle sera gazı salınımlarının azaltılmasına dönük faaliyetleri kapsamında buzulların korunmasına da katkı sağlıyor. Konuyla alakalı ayrıntıları dosyamızda bulabilirsiniz.

Bu sayımızda Silvan Tüneli’nde başlayan kazı çalışmaları vesilesiyle dünyanın sayılı kalkınma projesi arasında yer alan Güneydoğu Anadolu Projesi’ni ve bu projenin en önemli etaplarından biri olan Silvan Projesi’ni ele aldığımız dosyamızı da okuyabilirsiniz.

Su gündemine ilişkin diğer gelişmelere de yer verdiğimiz bu sayımızı keyifle okumanızı diliyoruz. Önümüzdeki sayılarda görüşmek üzere...

SU DÜNYASI

Dergi Adı

Su Dünyası
Devlet Su İşleri Vakfı Yayını

İmtiyaz Sahibi

Mehmet Akif BALTA

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Ahmet Mete SAATÇI
Prof. Dr. Zekai ŞEN
Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK
Prof. Dr. İsmail KOYUNCU
Prof. Dr. Ahmet DEMİR
Prof. Dr. Bülent İNANÇ
Prof. Dr. Necati AĞIRALIOĞLU
Prof. Dr. Mehmet EKMEKÇİ
Prof. Dr. Abdüsselam ALTUNKAYNAK
Prof. Dr. Mehmet ÖZGER
Prof. Dr. Tuğrul YILMAZ
Prof. Dr. Mehmet KİTİŞ
Prof. Dr. Mehmet ÇAKMAKÇI
Prof. Dr. Mikdat KADIOĞLU

Prof. Dr. Yurdanur ÜNAL
Faruk FIRATOĞLU
Dinçer AYDOĞAN
Mehmet EKİNCİ
Cengiz Han KILIÇASLAN
Gökтуğ İLTER

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

S. Asuman GÖKGÖZ

Genel Koordinatör

Levent YILDIRIM

Genel Yayın Yönetmeni

Orçun TAŞKIN

Tasarım

Gülşen KESKİN DURMAZ

Yönetim Adresi

İlk Sok. No: 28 Yücetepe/ANKARA
Tel: 0312 229 85 61
Faks: 0 312 229 84 21

Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın

Yayın Tarihi: 17.06.2025

Su Dünyası dergisinde yayımlanan yazıların ve fotoğrafların tüm yasal sorumluluğu, metin ve görsellerin sahibi olan firmalara/kişilere aittir. Reklamlar, reklam verenin sorumluluğundadır. Yazı ve Fotoğraflar kaynak gösterilmeden kullanılamaz. Su Dünyası dergisi, Devlet Su İşleri Vakfının aylık ücretsiz yayınıdır. Para ile satılamaz.

İÇİNDEKİLER

MART-NİSAN-MAYIS 2025



KAPAK 19

HABER



06

2024 YILINDA
ENERJİMİZİN %21,5'İ
HES'LERDEN



08

ARAZİ
TOPLULAŞTIRMASI
İLE YILLIK
380 MİLYON LİTRE
YAKIT TASARRUFU



11

YAPAY ZEKA
DESTEKLİ SULAMA
OTOMASYONU İLE SU
TASARRUFU

14

ATIK SULAR CAN
SUYUNA DÖNÜŞÜYOR



16

DÜNYA SU GÜNÜNÜN
BU YILKI TEMASI:
'BUZULLARIN
KORUNMASI'



19

DSİ'DEN BUZULLARIN
KORUNMASINA
ÖNEMLİ KATKI

DOSYA

23

"GÜNEYDOĞUDAN
YÜKSELEN GÜNEŞ:
GAP"



HABER

28

DEV KÖSTEBEK EN
BÜYÜK TÜNEL İÇİN
DÖNMEYE BAŞLADI



MAKALE

33

TURKUVAZ
RAPOR SERİSİ
HİDROJEOLÖJİK
ETÜT ÇALIŞMALARI:
KIZILIRMAK HAVZASI
PROJESİ (2019-2023)



37

BU TESİSLER YÜZMEK
İÇİN TASARLANMADI





DSİ ÖNEMLİ VE KRİTİK BİR KONUMDA BULUNMAKTADIR.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), dünya ve ülke gündemini en çok meşgul eden sorunların başında gelen iklim değişikliği, enerji arz ve gıda güvenliği meselelerinde önemli ve kritik bir konumda bulunmaktadır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), dünya ve ülke gündemini en çok meşgul eden sorunların başında gelen iklim değişikliği, enerji arz ve gıda güvenliği meselelerinde önemli ve kritik bir konumda bulunmaktadır. Zira birbiriyle bağlantılı ve ilişkili her üç meselenin de ortak noktası su'dur. Ülkemizde su alanında lider kuruluş olan DSİ; su depolama kapasitesinin artırılması, temiz enerji üretimi, tarımsal sulama, toplulaştırma, atık su arıtımı ve afetlerle mücadele çalışmaları kapsamında hayata geçirdiği projelerle her üç meselenin de sürdürülebilir yönetimine önemli katkılar sağlamaktadır.

2024 yılında ülkemizde üretilen elektrik enerjisinin yaklaşık %21,5'i hidroelektrik santrallerden elde edilmiştir. Hidroelektrik enerjinin ülkemizin elektrik kurulu gücü içindeki payı ise 2024 yılı sonu itibarıyla %28 dolaylarında bulunmaktadır. DSİ inşa ettiği hidroelektrik santraller ile bu tablonun mimarı olmuştur. HES'ler tarafından üretilen bu enerji sayesinde atmosfere salınacak karbondioksitten 41 milyon ton azaltım sağlanmıştır. HES'ler

sayesinde hem iklim değişikliğinin etkilerinin artmasına mâni olunmakta hem de yerli enerji üretimi ile enerji ithalatının önüne geçilmektedir.

DSİ hidroelektrik enerji üretiminin yanında, terfili sulamaların enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla güneş enerji sistemleri de (GES) tesis etmektedir. Terfili sulamaların fosil yakıtlarla karşılanan enerji ihtiyacı, GES'lerin devreye girmesiyle birlikte yerli ve temiz olarak karşılanmaya başlanmaktadır. Genel Müdürlüğümüz 2024 yılında attığı önemli adımla karasal GES'lerin yanında Keban Barajı göl alanında ülkemizin ilk yüzer GES'ini de işletmeye almıştır. Yüzer GES'ler, temiz ve yerli enerji üretiminin yanı sıra buharlaşmaya engel olarak su kayıplarının da önüne geçmektedir.

DSİ enerji üretimi ile sağladığı karbon azaltımını, arazi toplulaştırması ile ulaşım mesafelerini kısaltarak, tasarruf yoluyla da elde etmektedir. Genel Müdürlüğümüz tarafından yürütülen arazi toplulaştırması çalışmalarında hektar başına 50 litre yakıt tasarrufu elde edilmekte, bu tasarruf miktarını ülke geneli

için düşündüğümüzde, toplulaştırması tamamlanan 7,59 milyon hektar üzerinden yıllık sağlanan tasarruf miktarı 380 milyon litreyi bulmaktadır. Bu tasarruf sayesinde atmosfere salınması engellenen karbondioksit miktarı yaklaşık 5 milyon tondur. Arazi toplulaştırma faaliyetleri bu tasarrufun yanı sıra tarımsal verimi artıracak çok sayıda uygulamayı da içermektedir.

DSİ ülkemizin su depolama kapasitesini 183,4 milyar metreküpe yükselterek daha sık karşılaşılan kurak dönemler için önemli bir güvence tesis etmiştir. Özellikle içme suyu temini ve tarımsal sulama açısından bu kapasitesi hayati önem taşımaktadır.

Barajlarımızda depolanan suların minimum kayıpla tarım arazilerine iletimi amacıyla basınçlı borulu sulama sistemlerini yaygınlaştırmak için yoğun çaba harcanmaktadır. Bu çerçevede 2000'li yılların başında %6 seviyesinde olan basınçlı borulu sulama sistemleri günümüzde %35'lik bir kullanım oranına ulaşmıştır. İnşaatı devam eden projelerimizde bu oran %95 mertebesine

çıkılmaktadır.

DSİ, inşa ettiği evsel atıksu arıtma tesislerinde arıtılan suların tarımsal sulamada kullanılmasını sağlayacak dezenfeksiyon üniteleri tesis ederek ilave bir su arzı elde etmektedir. 2024 yılında Afyonkarahisar'da ülkemizin en büyük atık su sulama projesini hizmete alan DSİ, geçtiğimiz ay Kilis'te işletmeye aldığı atık su sulamasıyla 2000 dekar araziye daha suya kavuşturmuştur. Sulama yatırımları ve atık su sulamaları küresel iklim değişikliği ile birlikte artan kurak dönemler açısından büyük önem taşımaktadır.

Küresel iklim değişikliği kuraklık gibi taşkınların da daha sık ve daha şiddetli olmasına sebep olmaktadır. DSİ 10 bin 697 adet taşkın kontrol tesisi inşa ederek, yerleşim birimleri ve tarım arazilerini içeren yaklaşık 2 milyon hektar arazide vatandaşlarımızın can ve mal emniyetini sağlamıştır. DSİ hayata geçirdiği yenilikçi taşkın kontrol tesisleri, taşkın erken uyarı sistemleri, genç ve dinamik makine parkı ile taşkınlarla mücadelesini her geçen gün artan bir güç ile sürdürmektedir.

Mehmet Akif BALTA
DSİ Genel Müdürü

2024 YILINDA ENERJİMİZİN %21,5'İ HES'LERDEN

2024 yılında ülkemizde üretilen elektrik enerjisinin %21,5'i, suyun güçlü ve temiz enerjisini ülke ekonomisine kazandıran hidroelektrik santrallerden (HES) elde edildi.



Enerji üretim sürecinde hiçbir atık maddeye ve karbon salınımına sebep olmayan hidroelektrik santraller, ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanmasına büyük katkı sağlıyor. 2024 yılında ülkemizde üretilen yaklaşık 349 milyar kilovatsaatlik elektrik enerjisinin yaklaşık 75 milyar kilovatsaatlik kısmı, suyun güçlü ve temiz enerjisini ülke ekonomisine

kazandıran HES'lerden elde edildi. HES'ler 2024 yılında ülkemizin elektrik enerjisi ihtiyacının yaklaşık %21,5'ini karşılarken 2023 yılında bu oran %20 seviyesindeydi.

2024 yılında hidroelektrik santrallerden elde edilen elektrik enerjisinin, %76,4'ü depolamalı HES'lerde, %23,6'sı ise nehir tipi santrallerde üretildi.

Ülkemizde 2024 yılında, elektrik enerjisi üretiminin kaynaklara göre dağılımı şu şekilde gerçekleşti; %35,2 kömür, %21,5 hidroelektrik, %18,9 doğal gaz, %10,5 rüzgâr, %7,5 güneş, %3,2 jeotermal, %3,2 biyokütle ve diğerleri.

Yerli, Temiz, Güvenilir ve Esnek

2024 yılı sonu itibarıyla ülkemizin elektrik kurulu gücü 116 bin



**2024 YILINDA
HİDROELEKTRİK
SANTRALLERDEN
ELDE EDİLEN
ELEKTRİK
ENERJİSİNİN,
%76,4'Ü
DEPOLAMALI
HES'LERDE,
%23,6'SI İSE
NEHİR TİPİ
SANTRALLERDE
ÜRETİLDİ.**



MW'ye ulaştı. Kurulu gücümüzün; %27,8'i hidroelektrik enerji, %21,3'ü doğal gaz, %18,9'u kömür, %11,1'i rüzgâr, %17,1'i güneş, %1,5'i jeotermal ve %2,3'ü ise diğer kaynaklardan oluşuyor. Ülkemizin elektrik kurulu gücünün yaklaşık %60'ı yerli ve yenilenebilir kaynaklardan oluşurken ülkemizin topoğrafik yapısı ve akarsularımız dikkate alındığında hidroelektrik enerji bu kaynaklar arasında ön plana çıkıyor.

Hidroelektrik santraller, çevre dostu olmalarının yanı sıra kırsal kesimlerde ekonomik ve sosyal yaşamı canlandırmaları, düşük potansiyel risk taşımaları ve ani talep değişimlerine süratle cevap verebilmeleri sebebiyle büyük önem taşıyor.

Hidroelektrik santraller, şebeke

yönetimi ve enerji arz güvenliği açısından da ülkemize fayda sağlıyor. Hızlı tepki verebilme kapasiteleri sayesinde frekans ve voltaj dengesini koruyarak şebekenin istikrarını artıran HES'ler, depolama özellikleri sayesinde ise enerji üretimini talebe göre ayarlayarak

arz-talep dengesinin sağlanmasına katkıda bulunuyor.

HES'ler özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunda, güneş ve rüzgâr gibi sistemleri dengeleyerek enerji sürekliliğini destekliyor. Ayrıca

HES'ler ani yük değişimlerine hızlı yanıt verebildikleri için şebeke esnekliğini artırarak kesintileri ve dalgalanmaları minimize ediyor. Bu özellikleriyle hidroelektrik enerji santralleri, güvenilir, esnek ve sürdürülebilir bir enerji sistemi için kilit rol oynuyor.





ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI İLE YILLIK 380 MİLYON LİTRE YAKIT TASARRUFU

Tarımda üretim girdilerinden önemli ölçüde tasarruf sağlayan Arazi Toplulaştırması Projeleri, yakıt tasarrufu sayesinde insan kaynaklı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin ana nedeni olan karbon salınımının azaltılmasına önemli katkı sağlıyor.

Çeşitli nedenlerle ekonomik olarak tarımsal faaliyetleri yapmaya imkân vermeyecek biçimde parçalanmış, dağılmış, şekilleri bozulmuş arazilerin modern tarım işletmeciliği esaslarına göre ve sulama hizmetlerinin geliştirilmesi için en uygun biçimde birleştirilmesi, şekillendirilmesi ve yeniden düzenlenmesi işlemine 'arazi

toplulaştırması' adı veriliyor.

Arazi toplulaştırması projelerinin sonuçlanması ile birlikte tarımsal, çevresel ve sosyal açıdan birçok kazanım elde ediliyor. Projelerle birlikte tarımsal üretimde önemli artışlar yaşanırken girdi maliyetlerinde ise ciddi azalmalar sağlanıyor.

Arazi toplulaştırması ile parseller büyüyor, tarım teknikleri ve sulama metotlarının uygulanması kolaylaşıyor. Parsel büyüklüğü artarken parsel sayısı azalıyor. Düzenli ve ideal parsel şekilleri oluşturuluyor. Her parsel yola ve kanala kavuşuyor. İşletme merkezi ile parseller arasındaki mesafeler azalıyor ve yakıt tasarrufu sağlanıyor.



Hektar Başına 50 Litre Yakıt Tasarrufu

Arazi toplulaştırması çalışmalarıyla hektar başına 50 litre yakıt tasarrufu sağlanıyor. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından ülkemizde toplulaştırılan arazi miktarının 7,59 milyon hektar olduğu dikkate alındığında ülkemizde yıllık tasarruf edilen yakıt miktarının 380 milyon litreye, bu tasarruftan kaynaklanan karbon emisyonu azaltımının

ise yıllık 5,84 milyon tona ulaştığı değerlendiriliyor.

Arazi toplulaştırması projeleri, bir yandan yakıt tasarrufu yoluyla karbon salınımının azaltılmasını sağlayarak küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede katkı sağlarken bir yandan da akaryakıt ithalatı sebebiyle yurt dışına çıkacak kaynakların yurt içinde tutularak yatırıma dönüşmesi

noktasında faydalı oluyor.

Öte yandan arazi toplulaştırması çalışmaları ile zirai mücadele ve gübreleme kolaylaşıyor. Sulama oranı ve randımanı artıyor. Arazi maliklerine kamulaştırma bedelleri yerine arazi verilerek, çiftçimizin toprağından kopması önleniyor. Sağlanan katma değerden dolayı arazi değeri en az iki kat artıyor.



ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI PROJELERİNİN SONUÇLANMASI İLE BİRLİKTE TARIMSAL, ÇEVRESEL VE SOSYAL AÇIDAN BİRÇOK KAZANIM ELDE EDİLİYOR. PROJELERLE BİRLİKTE TARIMSAL ÜRETİMDE ÖNEMLİ ARTIŞLAR YAŞANIRKEN GİRDİ MALİYETLERİNDE İSE CİDDİ AZALMALAR SAĞLANIYOR.

**Arazi
Toplulaştırmasından
Yıllık 41 Milyar TL
Kazanım Sağlanıyor**

Ülkemizdeki tarım alanlarının 14,3 milyon hektarı, arazi toplulaştırması yapmaya uygun alanlardan oluşuyor. 2024 yılı sonu itibarıyla bu alanların 7,59 milyon hektarlık kısmında tapu tescil işlemleri tamamlandı. Çalışmaların tamamlandığı 7,59 milyon hektar alanda arazi

toplulaştırmasından kaynaklanan ekonomik kazanım yıllık yaklaşık 47 milyar liraya ulaştı. Öte yandan 2 milyon hektar alanı kapsayan 204 adet arazi toplulaştırma projesinde çalışmalar devam ediyor.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2028 yılı sonuna kadar arazi toplulaştırması tamamlanmış tarım alanı miktarını 10 milyon hektara yükseltmeyi hedefliyor.



YAPAY ZEKA DESTEKLİ SULAMA OTOMASYONU İLE SU TASARRUFU

Yapay zekâ destekli sulama otomasyonu uygulamalarıyla tarımsal verim artarken, su sarfiyatı azalıyor. Daha az su ile daha fazla ürün almak mümkün oluyor.



işlenerek çiftçilere gerçek zamanlı sulama imkânı sunuluyor. Böylece çiftçiler bitkilerin sulama gereksinimlerine ilişkin hassas bilgileri elde ediyor ve su kaynaklarını israf etmeden verimli bir şekilde kullanabiliyor.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarlalarda su tüketimini düşürerek israfı önleyen ve tarımsal verimliliği artıran sulama otomasyonu uygulamalarını ülke geneline yaymak için yoğun çalışma yürütüyor.

Yapay Zekâ Destekli Sulama Otomasyonu uygulamalarını Adana, Afyonkarahisar ve Denizli'de yürüttüğü

sulama projelerinde hayata geçiren DSİ, yüzde 40'lara varan su tasarrufunun yanında önemli ölçüde verim artışı elde edilmesini sağladı.

Elde edilen başarılı sonuçların ardından 2025 yılında 110 bin dekar alanı kapsayan 20 pilot sahada, yapay zeka destekli sulama otomasyonu uygulamalarına başlanması

hedefleniyor.

Yapay zekâ destekli otomasyon uygulamalarıyla; toprak nem sensörleri, hava durumu istasyonları ve bitki ölçüm cihazları gibi sensörler sayesinde tarım arazilerindeki nem düzeyi, hava koşulları ve bitkilerin durumu gibi önemli veriler toplanıyor. Elde edilen veriler bulut tabanlı platformlarda



2025 YILINDA 110 BİN DEKAR ALANI KAPSAYAN 20 PİLOT SAHADA, YAPAY ZEKA DESTEKLİ SULAMA OTOMASYONU UYGULAMALARINA BAŞLANMASI HEDEFLENİYOR.

Bakan Yumaklı: "Suyun her damlası önemli"

DSİ tarafından yürütülen sulama otomasyonu çalışmaları ile alakalı açıklamalarda bulunan Tarım ve Orman Bakanı İbrahim Yumaklı, küresel iklim değişikliğinin gündemde olduğu bir dönemde sulama otomasyonu çalışmalarının büyük önem taşıdığını ifade etti.

"Suyun olduğu yerde hayat var. Suyun olduğu yerde bereket var. Suyun olduğu yerde medeniyet var. Bu sebeple DSİ yatırımlarının artarak devamı, kapımıza kadar gelen küresel iklim değişikliği ile mücadele adına elzemdir. Suyu verimli ve tasarruflu kullanmak çok önemlidir." ifadelerini kullanan Yumaklı, DSİ'nin tarımsal sulamanın verimli ve etkin yapılması için büyük projeleri art arda hayata geçirdiğini belirtti.

Bakan Yumaklı, sulamada otomasyonunun su kullanımında tasarruf ve verimde artış sağladığına dikkati çekerek, şunları kaydetti, "DSİ Genel Müdürlüğümüz, yapay zeka destekli sulamada otomasyon için uzun yıllardır çalışıyor. 2023 yılından bu yana



da sulama altyapısı uygun olan her bölge müdürlüğünde bir otomasyon çalışması yapılması yönünde gayretimiz sürüyor. 2024 yılı sonuna kadar Adana, Afyonkarahisar

ve Denizli illerimizde hayata geçirdiğimiz projelerde yüzde 40'a varan su tasarrufu sağlandı. Yüzde 40 daha az su kullanarak aynı ürünü elde edebiliyorsunuz. Bu

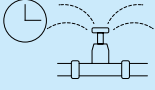
müthiş bir imkan. Yeni yılda sulamada otomasyon sistemini ülkenin dört bir yanına yaymak için çaba göstereceğiz. Bu yatırımları önceleyeceğiz."



Yüzde 40 Su Tasarrufu Sağlayan Otomasyon Sisteminin Faydaları

Sulamalarda yaklaşık yüzde 40 tasarruf sağlayan otomasyon sisteminin avantajları şöyle sıralanıyor:

- Otomatik sulama sistemi sayesinde istenilen zaman ve sürelerde sulama yapılması sağlanır.



- Sulama zamanı olarak güneş ışınlarının etkisini azalttığı anlarda suyun buharlaşmadan toprağa işlemesi sağlanır.



- Herhangi bir personel yardımına ihtiyaç duyulmadan profesyonel malzemelerle sistematik şekilde sulama işlemleri otomatik olarak yerine getirilir.



- Gereksiz su kullanımını engeller, su kullanımını optimize ederek su maliyetlerini azaltır. Su tasarrufu, yer altı su kaynaklarının

korunmasına ve sulama kaynaklarının sürdürülebilirliğine katkıda bulunur.

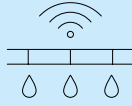


- Gereksiz enerji kullanımı engellenir.



- Otomatik sulama ile sistemde bulunan pompa, boru vb. ekipmanlar korunur.

- Patlak, aşırı basınç, kayıp ve kaçak durumlarının önüne geçilir.

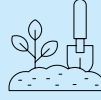


- Bitkiye ihtiyaç duyduğu kadar su verilir.

- Otomatik sulama sistemleri, bitkilerin ihtiyaç duyduğu su miktarını ve sıklığını hassas bir şekilde sağlayarak bitki stresini azaltır ve verimi artırır.



- İşçilik maliyetini azaltır. Manuel sulama işlemlerinden kaynaklanan zaman kaybını ortadan kaldırır. Bu, çiftçilere ve tarım işletmelerine zamanlarını daha verimli bir şekilde kullanma imkânı sağlar.



- Bitki ve ürün kaybını ortadan kaldırır.

- Sulama sistemindeki olası problemler ve bilgilendirmeler sisteme tanımlanan telefon numaralarına SMS olarak bildirildiğinden olumsuzluklara en kısa zamanda önlem alınır.



- Çeşitli tarım alanları ve bitki türleri için esnek çözümler sunar. Farklı ihtiyaçlara ve koşullara göre sulama programları kolayca ayarlanabilir.



**YAPAY ZEKA
DESTEKLİ SULAMA
OTOMASYONU
UYGULAMALARINDA,
SULAMA
SİSTEMİNDEKİ OLASI
PROBLEMLER VE
BİLGİLENDİRMELER
SİSTEME
TANIMLANAN
TELEFON
NUMARALARINA
SMS OLARAK
BİLDİRİLDİĞİNDEN
OLUMSUZLUKLARA
SÜRATLE ÖNLEM
ALINABİLİYOR.**

ATIK SULAR CAN SUYUNA DÖNÜŞÜYOR

Geçtiğimiz yıl ülkemizin en büyük atık su sulama projesini Afyonkarahisar'da hizmete açan Dİİ, Kilis'te tamamladığı proje ile 2790 dekar tarım arazisini daha arıtılmış sular ile buluşturdu.



Arıtılmadan tabiata deşarj edildiğinde suyumuzu, toprağımızı ve tabiatı kirleten atık sular, atık su arıtma tesisleri sayesinde su arzını artıran bir kaynağa dönüşüyor. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (Dİİ) bu anlayışla inşa ettiği evsel atık su arıtma tesislerinde arıtılan suların başta sulama olmak üzere

çeşitli maksatlarla kullanımını ilke edinen bir yaklaşım izliyor.

Dİİ 2018 yılında inşa ederek işletmeye aldığı Kilis Evsel Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan suların tarımsal sulamada kullanılması maksadıyla 2022 yılında bir dezenfeksiyon ünitesi inşa etti. Dezenfeksiyon ünitesi

çıkış suları ile yapılacak sulamalara ait proje çalışmaları ise 2023 yılında tamamlandı. Proje kapsamında Kilis Merkez, Arpakesmez ve İnanlı köyleri tarım arazilerinde toplam 4720 dekar tarım arazisinin sulanması amaçlandı ve ilk etapta 2790 dekar tarım arazisini sulayacak proje tamamlanarak Kilisli çiftçilerimizin

hizmetine sunuldu. 205 milyon TL'ye mal olan proje kapsamında arıtılarak sulama suyu kalitesine getirilen günlük 30 bin metreküp su, bereketli topraklarla buluşarak tarımsal verimi artıracak. Proje ile sulamaya açılan 2790 dekar sahada yıllık 40 milyon TL net gelir artışı elde edilecek.

Baraja Gerek Kalmıyor

Aritılmış atık su sulamalarında, geleneksel sulama projelerinde su kaynağı olarak inşa edilen baraj ve gölet gibi depolama tesislerinin yerini atık su arıtma tesisleri alıyor. Bu projelerde depolama tesislerine ihtiyaç duyulmaması ilk yatırım maliyetleri bakımından büyük avantaj sağlıyor. Öte yandan insan faaliyetleri devam ettiği sürece atık su oluşumu da devam edeceğinden, su kaynağında herhangi bir azalma ya da kayıp olmaması diğer bir avantaj olarak değerlendiriliyor.

İlave bir su arzı olarak tarımsal faaliyetlere katkı sağlayan arıtılmış atık sular, muhtevasında bulundurdıkları ve aynı zamanda tarımsal faaliyetlerde gübre olarak kullanılan azot ve fosfor içeriğinden dolayı tarımsal verimin artmasına ilave bir katkı da sunuyor.

Birçok Projede Çalışmalar Devam Ediyor

Ülkemizin en büyük atık su sulaması projesini 2024 yılında Afyonkarahisar'da hizmete alarak 9 bin 50 dekar tarım arazisini suyla buluşturan DSİ, bu tip projelerin ülke geneline yaygınlaştırılması için çalışmalarına devam



ediyor.

DSİ tarafından inşa edilen Afyonkarahisar Dinar Çölovası Evsel Atıksu Arıtma Tesisi ile Uşak Merkez Evsel Atıksu Arıtma Tesislerinde çıkış sularının tarımsal sulama

maksadıyla yeniden kullanılabilmesi için tesis bünyesinde ilave dezenfeksiyon üniteleri inşa edildi.

Öte yandan Türkiye genelinde tasarım çalışmaları devam eden 42 adet evsel atık su arıtma tesisinin

tamamında, arıtılan atık suların tarımsal sulamada kullanımına imkân veren atık su arıtma üniteleri yer alıyor.



ARITILMIŞ ATIK SU SULAMALARINDA, GELENEKSEL SULAMA PROJELERİNDE SU KAYNAĞI OLARAK İNŞA EDİLEN BARAJ VE GÖLET GİBİ DEPOLAMA TESİSLERİNİN YERİNİ ATIK SU ARITMA TESİSLERİ ALIYOR.



DÜNYA SU GÜNÜNÜN BU YILKİ TEMASI: 'BUZULLARIN KORUNMASI'

💧 HAZIRLAYAN
ORÇUN TAŞKIN

Dünya Su Günü, suyun yaşamsal önemini hatırlatmak ve hayatın her alanında oynadığı alternatifsiz role ilişkin farkındalığı artırmak maksadıyla her yıl 22 Mart'ta tüm dünyada kutlanıyor. Birleşmiş Milletler (BM) öncülüğünde her yıl farklı bir tema vurgusu ile idrak edilen Dünya Su Günü'nün bu yılki teması ise 'Buzulların Korunması' olarak belirlendi.

BM Genel Kurulu Aralık 2022’de aldığı kararla 2025 yılını, ‘Uluslararası Buzulların Korunması Yılı’ ilan etti ve 21 Mart gününün de tüm dünyada ‘Dünya Buzullar Günü’ olarak kutlanmasına karar verdi. Bu gelişmeler paralelinde, buzulların küresel iklim sistemi ve su döngüsündeki kritik rolü dikkate alınarak ‘22 Mart Dünya Su Günü’nün teması da ‘Buzulların Korunması’ olarak belirlendi.

Buzul, dağlık bölgelerden bir vadiye doğru yavaşça kayan ve eriyen suları aşağı doğru akan büyük bir buz ve kar birikimidir. Buzullar genellikle kışın kar yağışıyla beslenir ve yazın miktarlarında kayıplar olur. Ancak küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkisiyle buzullarda mevsimsel olarak ortaya çıkan kütle kaybının miktarında ve zamanlamasında değişimler yaşanıyor.

Dünyada 275 Binden Fazla Buzul Bulunuyor

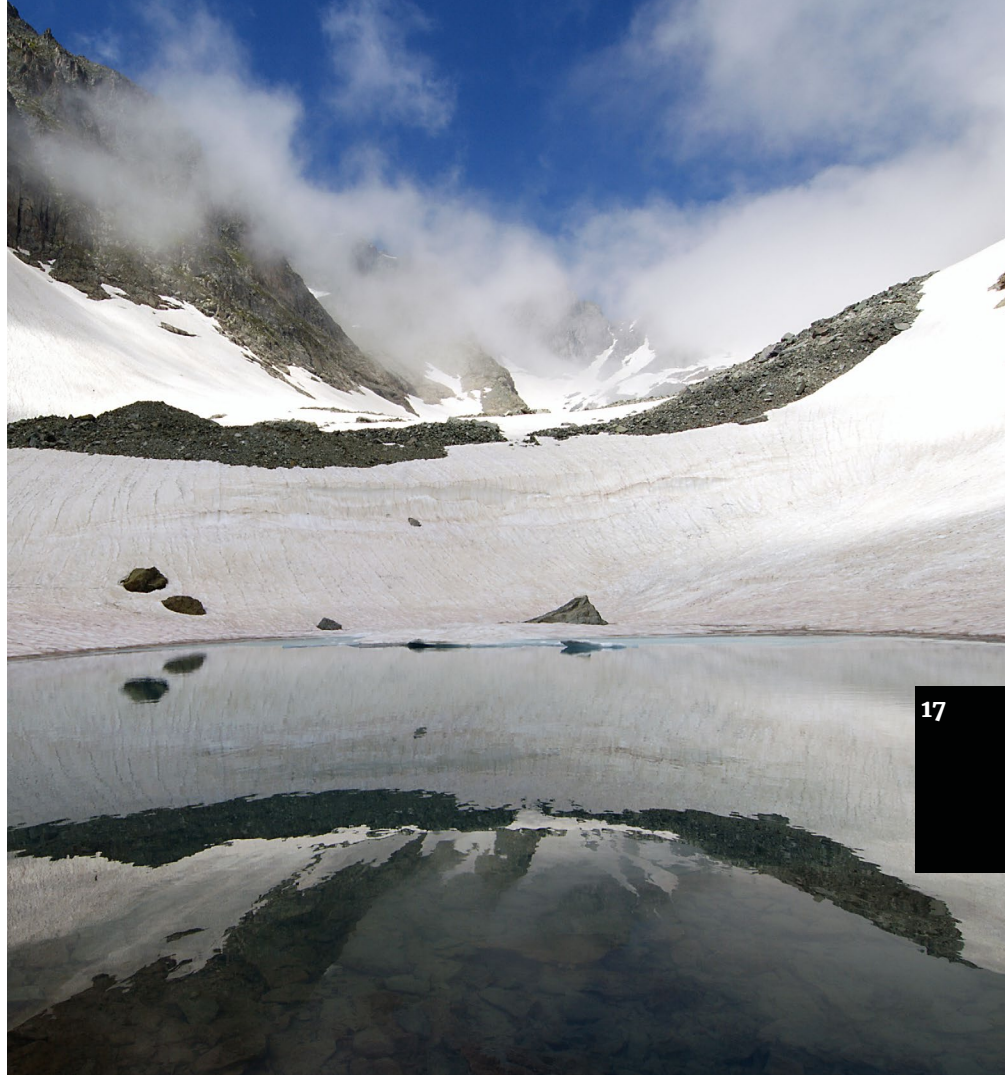
BM’nin su ve sanitasyon konusunda kurumlar arası koordinasyon mekanizması olan BM-Su (UN-Water), ‘Dünya Su Günü’nün teması olan “Buzulların Korunması” ile alakalı bir bilgilendirme dokümanı yayınladı. Dokümanda, Dünyanın farklı noktalarında

toplam 700 bin kilometrekarelik bir alanı kaplayan ve 170 bin km³ buz depolayan 275 binden fazla buzul bulunduğu bilgisine yer verildi. Buzulların; insanlara, hayvanlara ve bitkilere tatlı su sağlayan bir yaşam kaynağı olduğuna dikkat çekilen dokümanda “Gezegelimiz iklim değişikliği nedeniyle ısındıkça, donmuş dünyamız küçülüyor

ve su döngüsünü daha öngörülemez ve aşırılıklara açık hale getiriyor.” ifadeleri kullanıldı.



**KÜRESEL ISINMA
VE İKLİM
DEĞİŞİKLİĞİNİN
ETKİSİYLE
BUZULLARDA
MEVSİMSEL
OLARAK ORTAYA
ÇIKAN KÜTLE
KAYBININ
MİKTARINDA VE
ZAMANLAMASINDA
DEĞİŞİMLER
YAŞANIYOR.**



Buzullar Neden Önemli?

Buzullar su döngüsü için kritik öneme sahiptir. Buzullar; içme suyu ve sanitasyon sistemleri, tarım, endüstri, temiz enerji üretimi ve sağlıklı ekosistemler için tatlı su kaynağı sağlar.

Yaklaşık iki milyar insan içme suyu temini, tarımsal sulama ve enerji üretimi için buzullardan, eriyen karlardan ve dağlardan gelen sudan yararlanıyor.

Buzullar, Dünya'daki tatlı suyun yaklaşık %70'ini depoladıkları için en büyük tatlı su rezervuarı konumunda bulunuyor.

Buzullar aynı zamanda okyanus dolaşımına da katkıda bulunarak ısıyı, karbondioksiti ve Dünya genelindeki besin ağlarını sürdüren besleyicileri düzenliyor.

Buzullar parlak yüzeyleri sayesinde güneş ışığını yansıtarak Dünya'nın ısıısını düzenlemeye yardımcı oluyor. Buzullar eridikçe bu yansıtıcı yüzey küçüldüğünden, küresel ısınma hızlanıyor. Bu da son derece olumsuz bir döngüye yol açıyor.

Dünyamızda Buzul Kaybı Artıyor

BM'ye göre buzul kütleli kaybı son 20

yılda iki katına çıktı. Bu kütle kaybının başlıca nedeninin insan kaynaklı iklim değişikliği olduğuna dikkat çekiliyor. BM, And Dağları ve Himalayalar gibi bölgelerdeki birçok buzulun, mevcut eğilimlerin devam etmesi halinde 2100 yılına kadar yok olabileceğini öngörüyor.

Artan buzul erimesi küresel deniz seviyesinin yükselmesine önemli ölçüde katkıda bulunuyor. Günümüzde deniz seviyesi, 1900 yılındaki seviyeden yaklaşık 20 cm daha yüksek.

Öte yandan, buzullarda meydana gelen kütle kaybı; akış aşağısında bulunan su kaynaklarının daha az beslenmesine neden oluyor. Bununla birlikte iklim değişikliğinin etkisiyle erime zamanlamasında ve şiddetinde yaşanan öngörülemeyen değişimler; sel riskinin yükselmesine, heyelan ve erozyon gibi afetlerde aşırılıkların yaşanmasına yol açıyor.

Ülkemizde buzullar, özellikle Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerinde bulunuyor ve bu bölgelerdeki su döngüsüne önemli katkı sağlıyor. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ülkemizdeki buzullar üzerinde

de olumsuz etkiler gösteriyor.

Buzulları Nasıl Koruyabiliriz?

Son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel enerji üretimindeki payı artsa da küresel enerji ihtiyacı büyük oranda fosil yakıtlardan karşılanmaya devam ediyor. Fosil yakıtlar insan kaynaklı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin başlıca nedeni olan sera gazı salınımının yanı sıra çevre kirliliğine de sebep oluyor.

Küresel sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik tedbirler ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin hızlandırılması, buzullarda meydana

gelen kütle kayıplarının azaltılması için büyük önem taşıyor.



KÜRESEL SERA GAZI EMİSYONLARINI AZALTMAYA YÖNELİK TEDBİRLER VE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA GEÇİŞİN HIZLANDIRILMASI, BUZULLARDA MEYDANA GELEN KÜTLE KAYIPLARININ AZALTILMASI İÇİN BÜYÜK ÖNEM TAŞIYOR



Elazığ Beyhan 1 Barajı ve HES

DSİ'DEN BUZULLARIN KORUNMASINA ÖNEMLİ KATKI

HAZIRLAYAN
ORÇUN TAŞKIN

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) inşa ettiği hidroelektrik santraller, karasal ve yüzer GES'ler ile arazi toplulaştırma faaliyetleri kapsamında sera gazı salınımlarının azaltılmasına önemli katkı sağlayarak gerek iklim değişikliği ile mücadelede gerekse buzulların korunmasında etkin rol oynuyor.



Dünya Su Günü her yıl 22 Mart'ta Birleşmiş Milletler (BM) tarafından belirlenen bir tema vurgusu ile tüm dünyada kutlanıyor. Dünya Su Günü'nün bu yılki teması "Buzulların Korunması" olarak belirlendi. Buzullar, hem küresel iklimin ana belirleyicilerinden biri olması hem su döngüsünde kritik bir rol oynaması hem de iklim değişikliğinden en çok etkilenen su kütleleri arasında yer alması bakımından büyük önem taşıyor. Buzulların korunması; iklim değişikliğiyle mücadele, su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve ekosistemlerin dengede kalması bakımından kritik bir öneme sahip.

Günümüzde, özellikle insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının etkisiyle yaşanmakta olan küresel ısınma ve iklim değişikliği sebebiyle buzullarda, mevsimsel olağan erimelerin ötesine geçen kütle kayıpları meydana geliyor. Buzulların korunması için sera



🔥 Obruk Barajı ve HES

gazı salınımlarının azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel enerji üretimindeki payının artırılması gerekiyor.

DSİ inşa ettiği hidroelektrik santraller, karasal ve yüzer GES'ler ile arazi toplulaştırma faaliyetleri kapsamında sera gazı salınımlarının azaltılmasına önemli katkı sağlayarak gerek iklim değişikliği ile mücadelede gerekse buzulların korunmasında etkin bir rol oynuyor.

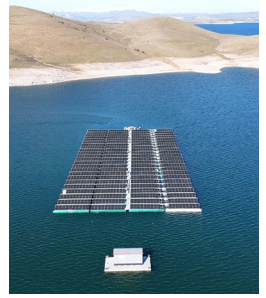
HES'lerden 41 Milyon Tonluk Karbon Azaltımı

Suyun güçlü ve temiz enerjisini ülke ekonomisine kazandıran hidroelektrik santraller, enerji üretim sürecinde hiçbir atık maddeye ve karbon salınımına sebep olmuyor. Günümüz itibarıyla DSİ ve özel sektör tarafından inşa edilen hidroelektrik

santrallerin toplam kurulu gücü 32 bin 440 MW ile ülkemizin toplam elektrik kurulu gücünün yaklaşık %28'ini oluşturuyor. 2024 yılında ülkemizde üretilen elektrik enerjisinin %21,5'i HES'lerden elde edildi. Bu üretim sayesinde atmosfere salınacak karbondioksitten 41 milyon tonluk azaltım sağlanmış oldu.

DSİ terfili sulamaların enerji ihtiyacını karşılamak maksadıyla inşa ettiği karasal ve yüzer GES'lerle de sera gazı salınımlarının azalmasına katkı veriyor. 2024 yılında Keban Barajı rezervuar yüzey alanında ülkemizin ilk yüzer GES'ini işletmeye alan DSİ; Gaziantep, Adıyaman, Tunceli, Elazığ ve Afyonkarahisar'da işletmeye aldığı karasal GES'ler ile terfili sulamaların enerji ihtiyacını yenilenebilir şekilde karşılıyor. DSİ yüzer ve karasal GES projelerine devam ediyor, bu kapsamda 2025 yılında 150

MW'lık yüzer GES kapasitesinin devreye alınması planlanıyor.



🔥 Keban Yüzer GES



2024 YILINDA ÜLKEMİZDE ÜRETİLEN ELEKTRİK ENERJİSİNİN %21,5'İ HES'LERDEN ELDE EDİLDİ. BU ÜRETİM SAYESİNDE ATMOSFERE SALINACAK KARBONDİOKSİTTEN 41 MİLYON TONLUK AZALTIM SAĞLANMIŞ OLDU.



🔥 Tunceli Pompaj Sulaması GES

Arazi Topplulaştırması ile Yakıt Tasarrufu Sağlanıyor

Arazi Topplulaştırması projeleri de sera gazı salınımının azaltılmasına önemli katkı sağlıyor. Tarımsal üretim girdilerinden önemli ölçüde tasarruf sağlayan toplulaştırma faaliyetleri, özellikle ulaşım mesafelerini kısaltan yol çalışmaları ile yakıt sarfiyatını düşürüyor. DSİ tarafından ülkemizde arazi toplulaştırması tamamlanan 7,59 milyon hektar tarım alanında elde edilen yakıt tasarrufu hem sera gazı emisyonunun azaltılmasını hem de akaryakıt ithalatı sebebiyle yurt dışına çıkacak kaynakların yurt içinde altyapı yatırımlarına aktarılmasını sağlıyor.

Arazi toplulaştırması projeleri; tarımsal

verimi artırması ve suyun tasarruflu kullanılmasını sağlaması yönleriyle de iklim değişikliği ile mücadelede önemli rol oynuyor.

Türkiye'nin Ortasında Dev Bir Göl

DSİ, yenilenebilir enerji üretimi ve sera gazı salınımlarının azaltımına yönelik faaliyetlerinin yanı sıra iklim değişikliğine uyum (adaptasyon) çalışmalarına da faaliyet alanına giren; su depolama kapasitesinin artırılması, tarımsal sulama, atık su arıtımı ve taşkın kontrolü gibi çalışmaları ile destek oluyor.

İklim değişikliğinin etkisiyle sıklığı, şiddeti ve etkinlik alanı artan kurak periyotlar, su depolama tesislerinin önemini giderek artırıyor. DSİ

tarafından 2024 yılı sonuna kadar 1802 adet depolama tesisi hizmete alınarak 183,4 milyar metreküplük su depolama kapasitesi geliştirildi. Bu su kütlesi; Ankara, Konya, Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, ve Nevşehir illerimizin toplam yüzölçümüne eşit bir alanda, 2 metre yüksekliğinde bir göl oluşturabilecek hacme sahip. Bu dev su kütlesi, kurak periyotlarda ülkemizin en büyük güvencesi oluyor.

DSİ depolama tesislerinde biriktirilen suların en verimli şekilde değerlendirilmesi adına TUBİTAK iş birliğiyle Akım Tahmin ve Havza Optimizasyon Modelini, kısa adıyla ATHOM Projesini geliştirdi. ATHOM sayesinde taşkın riskinin azaltılması,

hidroelektrik enerji üretiminin en verimli seviyede yapılması ve suyun sektörler arasında adil şekilde paylaşılması sağlanıyor.



DSİ DEPOLAMA TESİSLERİNDE BİRİKTİRİLEN SULARIN EN VERİMLİ ŞEKİLDE DEĞERLENDİRİLMESİ ADINA TUBİTAK İŞ BİRLİĞİYLE AKIM TAHMİN VE HAVZA OPTİMİZASYON MODELİNİ, KISA ADIYLA ATHOM PROJESİNİ GELİŞTİRDİ.

Atık Sular Can Suyuna Dönüşüyor

DSİ depolama tesislerinde biriktirilen suların minimum kayıpla tarım arazilerine iletilmesi maksadıyla modern sulama sistemlerini hayata geçiriyor. 2000'li yılların başında %6 olan basınçlı borulu sulama oranı günümüz itibarıyla %35'e yükseltildi. İnşaatı devam eden sulama projelerinde bu oran %95 seviyesine çıkıyor. Yenileme projeleri ile de mevcut iptidai sulama sistemleri rehabilite edilerek su kayıpları asgariye

indiriliyor. Öte yandan yapay zekâ destekli sulama otomasyonu uygulamalarıyla tarımsal verim artarken su sarfiyatı azalıyor, daha az su ile daha fazla ve kaliteli ürün almak mümkün oluyor.

DSİ, arıtılmadan tabiata deşarj edildiği takdirde çevremizi ve su havzalarımızı kirlüten atık suları can suyuna dönüştürüyor. DSİ, inşa ettiği evsel atık su arıtma tesislerinde arıtılan suların, başta sulama olmak üzere çeşitli maksatlarla kullanımını ilke edinen bir yaklaşım izliyor. Bu yaklaşım

neticesinde hem su havzaları korunuyor hem çevre kirliliğinin önüne geçiliyor hem de ilave bir su arzı elde ediliyor. 2024 yılında bu alanda ülkemizin en büyük atık su sulaması tesisi Afyonkarahisar'da hizmete alındı. Afyonkarahisar-Merkez Evsel AAT Sulaması kapsamında 9 bin 50 dekar arazi geri kazanılan sular ile sulanıyor. Bu tip projelerin ülke geneline yaygınlaştırılmasına dönük yoğun çalışma yürütülüyor.

Öte yandan DSİ, en değerli yeraltı kaynağımız olan yeraltı sularımızın kalite

ve miktar açısından korunmasına ve beslenmesine dönük olarak; topoğrafik, jeolojik ve jeoteknik yönden uygun olan noktalarda yeraltı barajı ve yeraltı suyu suni besleme projelerini hayata geçiriyor. DSİ tarafından günümüze kadar yapımı tamamlanan 145 adet tesis ile 41 bin dekar tarım arazisi sulamaya açıldı ve vatandaşlarımıza 21,5 milyon metreküp içme suyu temin edildi. Planlama aşamasında bulunan 97 adet tesisin ise jeolojik-jeoteknik bakımdan incelemeleri devam ediyor.



🔥 Afyonkarahisar AAT Sulaması

GÜNEYDOĞUDAN YÜKSELEN GÜNEŞ: GAP

HAZIRLAYAN
ORÇUN TAŞKIN

Ülkemizin su potansiyelinin %31'ni, tarım potansiyelinin %21'ni, hidroelektrik enerji potansiyelinin ise %16'sını kapsayan Güneydoğu Anadolu Projesi, asırlık cumhuriyetimizin en güçlü kalkınma hamlelerinin başında geliyor.



Tarihçilerin “Verimli Hilal” olarak tanımladığı ve yerleşik hayatın ilk örneklerine rastlanan Yukarı Mezopotamya’da güneş ve su potansiyeli, uygarlığın en önemli itici güçlerini oluşturdu. İlk çağlardan bu yana; hububat tarımı, hayvancılık

ve meyvecilik yapılabilecek ekolojik avantajlara sahip olan “Verimli Hilal”de MÖ 7000’lerde tarım yapan köy topluluklarının yaşadığına ilişkin izlere rastlandı. MÖ 5000’lerde hüküm süren Sümerler, Fırat ve Dicle nehirleri

arasında ilk yerleşim birimlerini kurdu. Burada sulama kanalları inşa ederek tarım yapan Sümerler matematikten faydalanarak kanal hafriyat işlerini gerçekleştirdi. Ortaya çıkan tarımsal üretim fazlası ticari yaşamı geliştirdi, ticaret

hukukunun temeli bu topraklarda atıldı. Bu büyük uygarlık, MÖ 4000’lere gelindiğinde Fırat kıyısındaki Mari kentinde dünyanın ilk kanalizasyon sistemini hayata geçirerek çağdaş kentçiliğe doğru ilk adımı attı.

Herhangi bir uygarlığın oluşum, gelişim ve sürekliliğini sağlayan su, toprak, iklim ve ekolojik şartlara zengin bir şekilde sahip olan Fırat ve Dicle Havzası; Sümer, Akad, Babil, Asur, Pers ve Yunan uygarlıklarına ev sahipliği yaptı. Bu topraklar, Babil Uygarlığı döneminde Paris'teki Louvre Müzesi'nde sergilenen ilk yazılı "Su Kanunu"nu üreterek tarihte hep ilklere imza attı.

Fırat ve Dicle binlerce yıl "Verimli Hilal"e bereket taşıdı... Ancak bu iki nehrin yaz ve kış akımlarının çok düzensiz olması ve yıldan yıla büyük değişim göstermesi, 20. yüzyılda Türkiye Cumhuriyeti tarafından GAP gibi eşine ender rastlanır bir projenin geliştirilmesine ve Güneydoğu Anadolu'dan bir güneş gibi doğmasına vesile oldu.

Dünyanın En Kapsamlı Projeleri Arasında Yer Alıyor

Türkiye Cumhuriyeti, tarih boyunca ev sahipliği yaptığı uygarlıkların gelişiminde son derece önemli katkıları olan Fırat ve Dicle Havzası'nın zengin potansiyelini ülke kalkınmasında itici bir güce dönüştürmek amacıyla GAP'ı geliştirdi. Güneydoğu'nun

verimli tarım arazilerinin düzenli ve yeterli miktarda suya kavuşmasını sağlayan GAP; sulama, hidroelektrik enerji, tarım, kırsal ve kentsel altyapı, ormancılık, eğitim ve sağlık gibi sektörleri kapsıyor. GAP, dünyanın en kapsamlı entegre projelerinden biri olmasının yanı sıra suyun, sosyo-ekonomik gelişmeye yapacağı katkılar konusunda ülke sınırlarını da aşan özgün bir model oluşturuyor.

GAP'ın geçmişi Cumhuriyetimizin ilk yıllarına kadar uzanıyor. Fırat ve Dicle nehirlerinin Türkiye ekonomisine yapabileceği katkılar cumhuriyetin başlangıç yıllarından itibaren üzerine önemle eğilinen meseleler arasında yer aldı. 1935 yılında Atatürk'ün direktifleriyle kurulan Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) tarafından Fırat Nehri üzerinde Keban ve Kemaliye Akım Gözlem İstasyonu (AGİ) kuruldu. Bunu Fırat Nehri üzerinde farklı kesimlerde tesis edilen ölçme ve değerlendirme istasyonları ile jeolojik ve topoğrafik etütler takip etti. 1945 yılında Dicle Nehri üzerinde Diyarbakır AGİ açıldı ve ileriki yıllarda kullanılacak veriler toplanmaya başlandı. 1950 - 1960 yılları

arasında gerek Fırat gerekse Dicle üzerinde EİEİ tarafından sondaj çalışmalarına ağırlık verildi. 1954 yılında DSİ'nin teşkilatlandırılmasıyla birlikte etüt çalışmaları hız kazandı.

DSİ tarafından 1961 yılında Fırat Alt Havzası'nın sulama ve enerji potansiyelini belirleyen "Fırat Havzası İstikşaf Raporu" yayınlandı. Aynı çalışma 1968 yılında Dicle Nehri için yapıldı. DSİ 1980 yılında ilk kez "Güneydoğu Anadolu Projesi - GAP" adı altında Keban'ın akış aşağısında kalan Akış Fırat ile Batı ve Orta Dicle Havzaları gelişme planlarını bütünleştirerek tek başlık altında topladı.

1970'lerde Dicle ve Fırat Nehirleri üzerindeki sulama ve hidroelektrik maksatlı projeler olarak planlanan GAP, 1980'lerde çok sektörlü, sosyo-ekonomik bir bölgesel kalkınma programına dönüştürüldü.

Cumhuriyetimizin En Büyük Entegre Projesi

GAP; Türkiye nüfusunun ve yüzölçümünün % 10'unu teşkil eden bir alanda, hidroelektrik potansiyelimizin % 16'sını ve sulanabilir tarım alanı potansiyelimizin % 21'ni kapsıyor.

Türkiye'nin en büyük ve en kapsamlı projesi olan GAP, Fırat ve Dicle nehirlerinin aşağı kısımları ile bunlar arasında uzanan ovaları içine alarak 74 bin kilometrekarelik bir alana yayılıyor. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak illerinin tamamı veya bir kısmı proje alanı içinde kalıyor.



DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ KAPSAMINDA İŞLETMEYE ALINAN BARAJLAR VE SULAMA TESİSLERİ EKONOMİYE GİDEREK ARTAN ORANLARA KATKI SAĞLIYOR.

GAP'ın en önemli iki su kaynağını Fırat ve Dicle nehirleri oluşturuyor. Fırat Nehri'nin sınırlarımız içindeki toplam yıllık su potansiyeli 32 milyar metreküpken Dicle Nehri'nin ise 21 milyar metreküp buluyor. Ülkemizdeki 25 havzanın toplam su potansiyeli 186 milyar metreküp olup bu suyun %30'u GAP bölgesinde bulunuyor. GAP temel olarak 7'si Fırat alt havzasında, 6'sı ise Dicle alt havzasında olmak üzere 13 büyük proje demetinden oluşuyor. Bu proje demetleri ise 22 baraj, 17 hidroelektrik santral ve yaklaşık 1 milyon 750 bin hektar sulama alanını içeriyor.

Günümüz itibariyle GAP kapsamında, aralarında Atatürk, Keban ve Ilısu gibi dev baraj ve hidroelektrik santrallerin de bulunduğu depolama tesisleri büyük ölçüde tamamlandı. GAP enerji projelerinde %90'lık fiziki gerçekleşmeye ulaşarak yıllık 25 milyar kilovatsaatlik kapasite devreye alındı. Bu kapasitenin ülke ekonomisine yıllık katkısı yaklaşık 2 milyar dolar düzeyinde bulunuyor.

Sulama projeleri kapsamında GAP sulamalarının kilit tesisleri olan Sırtç ve Şanlıurfa Tünelleri ile uzunlukları ve geçirdikleri su miktarı



Atatürk Barajı

ile birer nehir gibi akan ana kanallar tamamlandı. Ancak sulama şebekelerinin tamamlanma oranı enerji projelerinin gerisinde kaldığından 2008 yılında dönemin Başbakanı, Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan tarafından GAP Eylem Planı açıklandı. Sulama sahasının daha iyi yönetilmesini hedefleyen eylem planı kapsamında 1,06 milyon hektar alanın önceliklendirmesi esas alındı ve bu hedef doğrultusunda sulama projelerinde %64 nispetinde gerçekleşmeye ulaşarak 674 bin hektar saha sulamaya açıldı. Sulamaya açılan tarımsal alanların ekonomiye yıllık katkısının yaklaşık 2 milyar dolar

düzeyinde olduğu değerlendiriliyor.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamında işletmeye alınan barajlar ve sulama tesisleri ekonomiye giderek artan oranlarda katkı sağlıyor. GAP tüm üniteleriyle tamamlandığında ise

- Sulama faydası 4 milyar dolara

- Enerji faydası 2,2 milyar dolara

- İçmesuyu faydası 500 milyon dolara yükselecek ve ülke ekonomisine yıllık 6,25 milyar dolar katkı sağlanacak. Ayrıca istihdam edilen kişi sayısı da 1 milyon 600 bine yükselecek.



SULAMA SAHASININ DAHA İYİ YÖNETİLMESİNİ HEDEFLEYEN GAP EYLEM PLANI KAPSAMINDA 1,06 MİLYON HEKTAR ALANIN ÖNCELİKLENDİRMESİ ESAS ALINDI VE BU HEDEF DOĞRULTUSUNDA SULAMA PROJELERİNDE %64 NİSPETİNDE GERÇEKLEŞMEYE ULAŞILARAK 674 BİN HEKTAR SAHA SULAMAYA AÇILDI.

GAP Kapsamında Devasa Tesisler İnşa Edildi

Dünyanın sayılı entegre projeleri arasında yer alan GAP, bu özelliğine yakışır şekilde alanlarında dünyanın en önemli su yapıları arasına giren tesisleri muhtevasında barındırıyor. Atatürk Barajı ve HES, Ilısu Prof. Dr. Veysel Eroğlu Barajı ve HES, Şanlıurfa Tüneli, Mardin Ceylanpınar ve Kralkızı Dicle Ana Kanalları bu tesislerden yalnızca birkaçını oluşturuyor.

GAP denince akla ilk gelen su yapısı elbette Atatürk Barajı ve Hidroelektrik Santrali oluyor. Türkiye Cumhuriyeti'nin 20. yüzyılda hayata geçirdiği en büyük yatırım olma özelliğini taşıyan bu dev tesis 'Barajların Efendisi'

olarak anılıyor. Gövde dolgu hacmi, baraj göl alanı ve göl hacmi bakımından ülkemizde ve Avrupa'da Atatürk Barajı'ndan daha büyüğü bulunmuyor. Atatürk Barajı işletmeye alındığı dönemde gövde dolgu hacmi bakımından dünya çapında da beşinci sırada yer alıyordu. Bu müstesna eser taşkın kontrol hacmi bakımından da dünya üçüncüsü...

Atatürk Barajı'nın, enerji ve tarımsal sulama başta olmak üzere taşkın kontrol ve diğer gelir getirici faaliyetlerle birlikte milli ekonomiye her yıl yaklaşık 1,7 milyar ABD doları tutarında katkı sağladığı hesaplanıyor. Bu katkı sulama sahasının tamamına su iletilmesiyle daha da artacak.



🔥 Tarihi Zeynel Bey Türbesi, arkeoparka naklediliyor.

Tarihi Proje "Tarihi Taşımalara" Tanıklık Etti

2020 yılında işletmeye alınan Ilısu Prof. Dr. Veysel Eroğlu Barajı ve HES (Ilısu Barajı) de GAP'ın önemli tesisleri arasında yer alıyor. Ilısu Barajı, "önyüzü beton kaplı kaya dolgu baraj" tipinde dolgu hacmi, gövde uzunluğu ve beton yüzey alanı bakımından dünyanın en büyük barajı konumunda bulunuyor.



GAP'IN ÖNEMLİ TESİSLERİ ARASINDA YER ALAN ILISU BARAJI, "ÖNYÜZÜ BETON KAPLI KAYA DOLGU BARAJ" TİPİNDE DOLGU HACMİ, GÖVDE UZUNLUĞU VE BETON YÜZEY ALANI BAKIMINDAN DÜNYANIN EN BÜYÜK BARAJI KONUMUNDA BULUNUYOR.



🔥 Ilısu Prof. Dr. Veysel Eroğlu Barajı ve HES

Ilisu Barajı'nın devasa boyutlardaki gövdesinin yanı sıra tarihi ve kültürel varlıklara verilen değerin en somut göstergelerinden biri olması bakımından da ayrıcalıklı bir yeri var. Ilisu Barajı göl alanında kalan tarihi ve kültürel varlıkların korunup kurtarılmasına yönelik çalışmalar kapsamında; aralarında ağırlığı iki bin tonun üzerinde olan türbelerin de bulunduğu tarihi yapılar, son derece hassas metotlar ve titiz bir mühendislikle kilometrelerce taşınarak, Hasankeyf Kültürel Park Alanı'nda tesis edilen Arkeoparka nakledildi. Olağanüstü görüntülerin yaşandığı taşıma, koruma ve restorasyon işlemleri, uluslararası kamuoyu tarafından da yakından takip edildi.

Dünyanın En Uzun Sulama Tüneli

GAP'ın atar damarları olarak değerlendirilen ana kanallar, baraj göllerinden aldıkları suyu kılcal damar

olarak nitelenebilecek sulama şebekelerine iletiyor. Atatürk Barajı'nın suyunu, Şanlıurfa ve Mardin illerinin verimli arazileriyle buluşturan Mardin Ceylanpınar Anakanalı, 221 kilometrelik uzunluğu ile adeta bir nehir gibi akıyor. Yine 217 kilometrelik uzunluğu ile Kralkızı Dicle Ana Kanalı da GAP kapsamında yer alan ve bir nehir gibi akan ana kanallar arasında yer alıyor.

GAP'ın kilit yapıları arasında yer alan Şanlıurfa Tünelleri de her biri 7,62 metre iç çapında ve 26,4 kilometre uzunluğunda dairesel kesitli iki adet beton tünelden oluşuyor. Aralarındaki mesafe eksenden eksene 40 metre olan tünellerin toplam uzunluğu, ulaşım ve bağlantı tünelleri de dâhil olmak üzere 57,8 kilometre... Şanlıurfa Tünelleri bu özelliğiyle alanında dünyada birinci sırada yer alıyor.



Şanlıurfa Tünelleri



DEV KÖSTEBEK EN BÜYÜK TÜNEL İÇİN DÖNMEMEYE BAŞLADI

GAP kapsamında yer alan Silvan Projesi'nin kilit tesislerinden biri olan ve tamamlandığında 10 metrelik iç çapı ile ülkemizin en büyük sulama tüneli olacak Silvan Sulama Tünelinde kazı çalışmaları, Cumhurbaşkanımızın teşrifleriyle başladı. Silvan Sulama Tüneli; 11,2 metre çapa ve 2500 ton ağırlığa sahip tünel delme makinesi ile kazılacak.



Tamamlandığında ülkemizin en büyük sulama tüneli olacak Silvan Sulama Tüneli'nde kazı çalışmalarına başlandı. Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip

Erdoğan'ın video-konferans yöntemi ile teşrif ettiği merasimle tüneli kazacak olan dev tünel delme makinesi (TDM) çalışmaya başladı. Silvan Sulama Tüneli, Silvan

Projesi kapsamında Diyarbakır'da inşa ediliyor.

17 Nisan'da gerçekleştirilen Silvan Sulama Tüneli'nde Kazı Çalışmalarına

Başlama Merasimine Tarım ve Orman Bakanı İbrahim Yumaklı, bölge milletvekilleri, DSİ Genel Müdürü Mehmet Akif Balta, basın mensupları ve vatandaşlar iştirak etti.

Ülkemizin ve dünyanın en büyük kalkınma projeleri arasında yer alan Güneydoğu Anadolu Projesi'nin (GAP) en önemli etaplarından biri olan Silvan Projesi, 8 baraj ve 23 sulama tesisi olmak üzere toplam 31 bileşenden oluşuyor. Proje kapsamında yer alan barajlardan Ambar, Kuruçay, Başlar ve Pamukçay Barajları tamamlandı. Silvan, Bulaklıdere, Kıbrıs ve Karacalar barajlarında ise çalışmalar devam ediyor.

Dev Tünelden Çoruh Nehri Kadar Su Geçecek

Silvan Barajı, Silvan Projesi'nin ana su kaynağı konumunda bulunuyor. Diyarbakır'da Dicle Nehri üzerinde yükselen Silvan Barajı, 7 milyar metreküplük su depolama kapasitesi

ile Atatürk Barajı'nın ardından GAP kapsamındaki en büyük ikinci sulama barajı unvanına sahip olacak. Barajda depolanacak 7 milyar metreküplük su kapasitesi, Diyarbakır ilimizin yaklaşık 50 yıllık içme ve kullanma suyu ihtiyacına karşılık geliyor.

Silvan Barajı'nda depolanacak sular, Silvan ve Babakaya Sulama Tüneli marifetiyle bereketli tarım arazilerine iletilecek. Silvan Tüneli 11,2 metrelik kazı çapı ve 10 metrelik iç çapı ile ülkemizin en büyük sulama tüneli olacak. Silvan Sulama Tüneli'nin 10 metrelik iç çapı, dört katlı bir bina yüksekliğine denk geliyor. Tünelin uzunluğu ise 13 bin 236 metre olacak.

Silvan Sulama Tüneli

geçireceği su miktarıyla da ön plana çıkıyor. Ülkemizin en hızlı akan nehri olan Çoruh'un ortalama debisi 192 m³/s iken Silvan Sulama Tüneli 212 m³/s debiye sahip olacak.

Tüneli 'Dev Köstebek' Kazacak

GAP kapsamında yer alan Silvan Projesi'nin en önemli bileşenlerinden olan Silvan Sulama Tüneli; 11,2 metre çapında dev bir tünel delme makinesi (TDM) ile kazılacak. 2500 ton ağırlığındaki TDM'in uzunluğu ise 120 metreyi buluyor.

Ön kısmında bulunan kesici döner başlık sayesinde toprağı kazarak adeta bir köstebek gibi ilerleyen TDM, tünelin kaplamasını oluşturacak betonarme

yapıların (segment) montajını da yapacak. TDM kazıdan çıkan malzemeyi (pasa) bant sistemi (konveyör bant) vasıtasıyla tünel dışına nakledecek.



ÜLKEMİZİN VE DÜNYANIN EN BÜYÜK KALKINMA PROJELERİ ARASINDA YER ALAN GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ'NİN (GAP) EN ÖNEMLİ ETAPLARINDAN BİRİ OLAN SİLVAN PROJESİ, 8 BARAJ VE 23 SULAMA TESİSİ OLMAK ÜZERE TOPLAM 31 BİLEŞENDEN OLUŞUYOR.



Toplam maliyeti 255 milyar lirayı bulan Silvan Projesi tüm bileşenleriyle tamamlandığında 2 milyon 350 bin dekar tarım arazisi suyla buluşacak. 305 bin kişiye iş imkânı sağlaması beklenen Silvan Projesi'nin ülke ekonomisine yıllık katkısının ise 30 milyar TL olacağı öngörülmüyor.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, "Güneydoğu Anadolu Projesi, kısa adıyla GAP, Cumhuriyetimizin en güçlü kalkınma hamlesidir."

Merasime tele konferans yöntemi ile bağlanarak bir konuşma yapan Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Silvan Sulama Tüneli için, son derece önemli ve tarihi nitelikte bir projenin ilk adımı vesilesiyle bir araya gelmiş bulunuyoruz dedi.



Su hayattır, üretimin medeniyetin, enerjinin kaynağıdır; su yoksa bereket yoktur, yeşil yoktur, hayat yoktur ifadelerini kullanan Cumhurbaşkanı Erdoğan, geçmişte petrol ve karbon yakıtlar için yapılan mücadelelerin önümüzdeki dönemde su için yapılacağını söyledi.

Son yüzyılda; iklim değişikliği, kuraklık, artan nüfus ve kentleşmeyle birlikte su kaynakları

üzerindeki baskıların giderek artmakta olduğuna dikkat çeken Cumhurbaşkanı Erdoğan, "Artık; kuraklıklara, sellere, orman yangınlarına daha sık şahit olmaya başladık. Son olarak geçen hafta ülkemizde birçok ilimizi olumsuz etkileyen bir zirai don hadisesi yaşadık. Bilim insanları bizi gelecekte çok daha zor günlerin beklediğini söylüyor. Şu gerçeğin hepimiz farkındayız Türkiye su zengini bir ülke

değildir. Tam aksine su stresi çeken bir ülkeyiz" ifadelerini kullandı.

Gerekli tedbirler alınmazsa büyük sıkıntılar ile karşılaşılacağını vurgulayan Cumhurbaşkanı Erdoğan, "Su kaynaklarımızı tükenme sınırına gelmeden korumak verimli kullanmak ve doğru yönetmek ülkemiz için bir tercih değil milli güvenlik meselesidir" dedi.



CUMHURBAŞKANI RECEP TAYYİP ERDOĞAN: "SU KAYNAKLARIMIZI TÜKENME SINIRINA GELMEDEN KORUMAK VERİMLİ KULLANMAK VE DOĞRU YÖNETMEK ÜLKEMİZ İÇİN BİR TERCİH DEĞİL MİLLİ GÜVENLİK MESELESİDİR"

Son 23 yılda su alanında yapılan yatırımlara değinen Cumhurbaşkanı Erdoğan, toplam 3 trilyon 350 milyar liralık yatırım yapılarak, 10 bin 663 tesisin hizmete açıldığı bilgisini verdi. Bu dönemde 1298 adet baraj inşa edilerek su depolama kapasitesinin 184 milyar metreküpe çıkarıldığını kaydeden Cumhurbaşkanı Erdoğan, 1820 adet sulama tesisi ile 24 milyon dekarlık bir sahanın sulamaya açıldığını ifade etti. Cumhurbaşkanı Erdoğan, 631 HES'i hizmete aldıklarını ve üretim kapasitesinin 112 milyar kilovatsaate yükseldiğini de sözlerine ekledi.

Silvan Projesini de içeren Güneydoğu Anadolu Projesi ile alakalı açıklamalarda bulunan Cumhurbaşkanı Erdoğan, "Güneydoğu Anadolu Projesi, kısa adıyla GAP, Cumhuriyetimizin en güçlü kalkınma hamlesidir." dedi. GAP tamamlandığında; ekonomiye yıllık 150 milyar TL sulama, 77 milyar TL enerji ve 18 milyar TL içme suyu faydası sağlanacağı bilgisini veren Cumhurbaşkanı Erdoğan, 1,6 milyon kişinin de istihdam edileceğini kaydetti. Cumhurbaşkanı Erdoğan sözlerine şöyle devam etti, "GAP'ta 2002 yılına kadar 198 bin 854 hektar

arazi sulanırken, inşa ettiğimiz sulama projeleri sayesinde sulanan alan 674 bin hektara yükselmiştir. Böylece GAP Eylem Planında yer alan sulamalarda %64 nispetinde gerçekleştirme sağlanmıştır."

"Silvan Projesi'nin bileşenleri tamamlandığında bölge ürün çeşitliliği ve verimin artmasıyla Çukurova'ya rakip olacaktır."

Silvan Projesi ile alakalı bilgiler veren Cumhurbaşkanı Erdoğan, Silvan Barajı'ndan alınacak 212 m³/s sulama suyu, 19 km uzunluğundaki Silvan ve Babakaya tünelleri ile 98 km uzunluğundaki cazibe ana kanalına aktarılacak ve inşa edilecek sulama ve depolama tesisleri ile toplamda 2 milyon 350 bin dekar alan sulanacaktır dedi.

Silvan Projesi muhtevasında Silvan Barajı başta olmak üzere 8 adet baraj ve 23 adet sulama tesisi olmak üzere toplam 31 adet ünite bulunduğunu kaydeden Cumhurbaşkanı Erdoğan, "Silvan Projesi'nin bileşenleri tamamlandığında bölge ürün çeşitliliği ve verimin artmasıyla Çukurova'ya rakip olacaktır." ifadelerini kullandı.

Bugün Silvan



Projesi'nin ana bileşenlerinden biri olan Silvan Sulama Tüneli'nde kazı çalışmalarına başlanacağını aktaran Cumhurbaşkanı Erdoğan, 12 Milyar TL maliyetli Silvan Tüneli bu coğrafyanın kaderini değiştirecek, son derece kritik bir tesistir, dedi.

Devlet Su İşleri Genel Müdürü Mehmet Akif Balta

Merasimde konuşan Devlet Su İşleri Genel Müdürü Mehmet Akif Balta, "Bizler Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü olarak ülkemizin yerüstü ve yeraltı sularının zararlarını önlemek ve bunlardan çeşitli yönlerden faydalanmak amacıyla su kaynaklarının planlaması, yönetimi ve geliştirilmesinden sorumluyuz. DSİ yatırımları; tarım, endüstri, enerji ve hizmet sektörlerinde büyük önem taşımakta gerek gıda güvenliğinin

temini gerekse enerji arz güvenliğinin sağlanması hususlarında önemli bir işlev görmektedir" dedi.

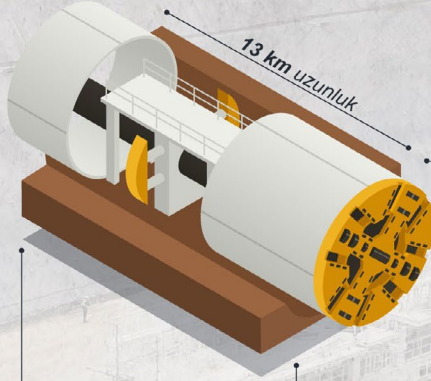
DSİ'nin geliştirdiği projelerle suyun güçlü etkisini yurt sathına yaymayı hedeflediğini aktaran Genel Müdür Balta, "Aralarında dünyada ilk kez uygulanan sistemlerin, en yüksek ve büyük barajların, en uzun sulama kanallarının ve içme suyu maksatlı tünellerin de yer aldığı binlerce su yapısını aziz milletimizin istifadesine sunduk. Güç ve ilhamını aziz milletimizden alan DSİ, bundan sonra da suyun gücünü milletle buluşturacak projeleri hayata geçirmeye azim ve kararlılıkla devam edecektir" ifadelerini kullandı.

Konuşmaların ardından butonlara basılarak Silvan Sulama Tüneli'nin kazı çalışmalarına başlandı.

Silvan Sulama Tüneli



10 metre çapıyla
ülkemizin en büyük
sulama kanalı olacak.



13 km uzunluk



Tünelin içinden “Ay, Gür ya da Preveze Sınıfı Askeri Denizaltılar rahatlıkla geçebilir.”



Tünelin Debisi
212 m³/s



Bu hız bir olimpik havuzu 12 saniyede doldurabilir.



Sulama alanı
2.350.000 dekar

Proje tamamlandığında 330 bin futbol sahası büyüklüğündeki tarım arazisi suyla kavuşacak.



Silvan Barajı
7 milyar m³
depolama kapasitesi ile
ülkemizin 1 yıllık içme suyu
ihtiyacını karşılayabilecek
hacme sahiptir.



Bu projeye **305 bin işçi**
istihdam edilecek.



T.C. TARIM VE
ORMAN BAKANLIĞI



DEVLET SU İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TURKUVAZ RAPOR SERİSİ HİDROJEOLojİK ETÜT ÇALIŞMALARI: KIZILIRMAK HAVZASI PROJESİ (2019-2023)

YERALTISULARI DAİRESİ BAŞKANLIĞI

MERVE İŞLEK (ÇEVRE HİDROJEOLojİSİ ŞUBE MÜDÜRÜ)

Günümüzde değişen iklim koşulları ve yeraltısularına olan yoğun ihtiyaç sonucu kullanımın artması, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kuraklığın yayılmasına ve yeraltısuyu sistemlerinin miktar ve kalite yönünden etkilenmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte, su kaynaklarının doğru bir şekilde yönetilmesi ve politikalar geliştirilebilmesi, yeraltısuyu sistemlerinin tanımlanmasına ve sürekli izlenmesine bağlıdır. Bu kapsamda, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından, Türkiye'nin hidrolojik havzalarının tamamında yeraltısularının güncel durumu, yeraltısuyunun nerede, ne miktarda, hangi derinlikte ve kalitede olduğunu ortaya koymak

amacıyla hidrojeolojik etüt çalışmaları başlatılmıştır. DSİ tarihinde önemli bir yere sahip ova bazlı hidrojeolojik etütleri olan "Yeşil Rapor" serisine atıfla, havza bazlı hidrojeolojik etüt projesi, "Turkuvaz Rapor" serisi olarak adlandırılmıştır. Proje kapsamında, belirli bir program çerçevesinde havza etütleri tamamlanmaktadır. Bu çerçevede, sahada gerçekleştirilen Jeolojik etütler kapsamında, kaya türlerinin dağılımı, kalınlıkları ve birbirleriyle dokanak ilişkileri 1/25000 ölçekte çalışılmaktadır. Birimler hidrostratigrafik olarak sınıflandırılmakta ve akifer olma durumları incelenmektedir. Havzalarda hidrodinamik yapının araştırılması, beslenme alanı, dolaşım-boşalım ilişkilerinin belirlenmesi

maksadıyla izotop hidrolojisi çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Proje kapsamında havzayı temsil edecek şekilde miktar ve kalite izleme ağı oluşturulmakta ve izleme sonuçları ile elde edilen bu veriler değerlendirilerek yorumlanmakta ve haritalanmaktadır. Aydınlatılmasına ihtiyaç duyulan sistemlerin Jeofizik etüt çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Veriler ışığında, yeraltısuyu sistemlerinin kavramsal modelleri oluşturulmakta ve su bütçesi çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Kuyu ve kaynaklar yerinde tespit edilmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin etkin bir araç olarak kullanıldığı projede, öncel ve etüt çalışmaları kapsamında üretilen tüm veriler bir veri tabanına

aktarılmaktadır.

Kızılırmak Havzası, Türkiye'nin ikinci büyük nehir havzası olması nedeniyle su kaynakları açısından oldukça önemlidir. Bu havzanın hidrojeolojik özelliklerinin anlaşılması, bölgenin tarımsal, endüstriyel ve evsel su teminine doğrudan etki ettiği için sürdürülebilir su kaynakları yönetimi açısından zaruridir. Türkiye İstatistik Kurumu 2021 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sayım sonuçlarına göre, proje kapsamında yer alan yerleşimlerin toplam nüfusu 15,758,998 ile Türkiye nüfusunun yaklaşık %19'una denk gelmektedir. Kızılırmak Havzası'nda yapılan hidrojeolojik etüdün temel amacı, havzadaki yeraltısuyu dinamiklerini anlamak için gerekli çalışmaları gerçekleştirmek

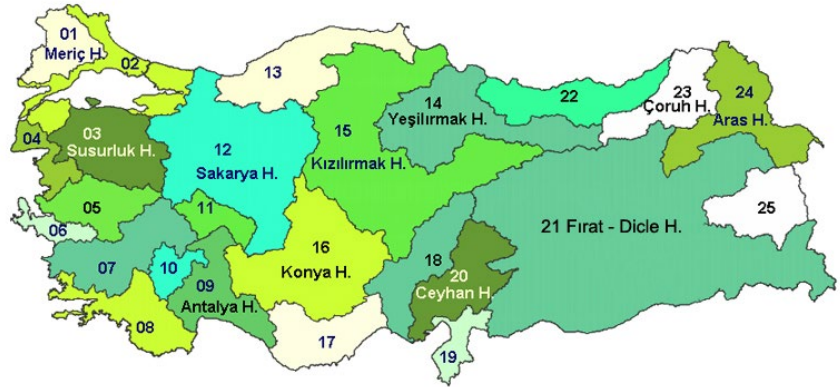
ve bu çalışmalar doğrultusunda yapılan değerlendirmeler ışığında etkili bir yönetim için önerilerde bulunmaktadır. Çalışma kapsamında yapılan saha ve ofis çalışmaları multidisipliner bir yaklaşımla entegre edilmiş böylelikle kritik hidrojeolojik değerlendirmeler yapılabilmektedir.

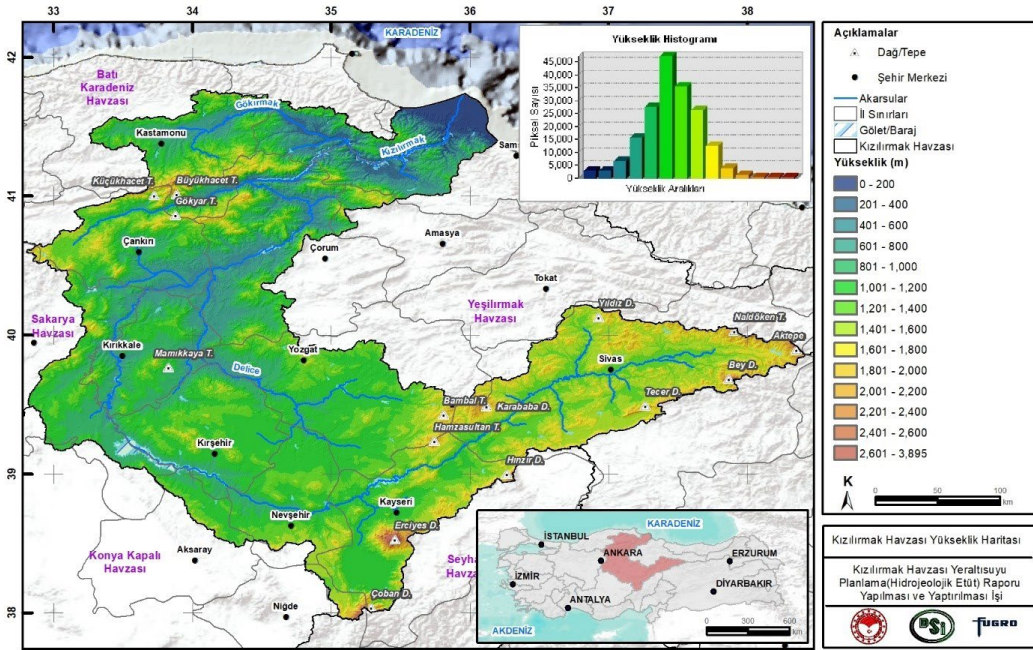
Saha çalışmaları kapsamında, kuyu ve kaynakların tespiti, kullanım amaçlarının ve kullanım miktarlarının belirlenmesi, yağışlı

ve kurak dönemlerde yeraltısuyu seviyelerinin ölçülmesi, kaynak debi ölçümleri, su kalitesi ve izotop örneklemesi ile

jeofizik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca saha araştırmaları ile havzada bulunan kritik jeolojik

birimler doğrulanmış ve oluşturulan hidrojeolojik kavramsal modeller saha gözlemlerine göre revize edilmiştir.





🔥 Kızılırmak Havzası'nın yer bulduru haritası ve 1/25,000 ölçekli topoğrafik paftalardan oluşturulan yükseklik modeli ile yükseklik değerlerinin dağılım grafiği

Veri tabanı ve envanter çalışmaları gerçekleştirilmiş, ardından yeraltısuyu bütçe çalışmalarına yönelik hidrolojik alt havzalar değerlendirilmiş ve Kızılırmak Havzası'nda 27 alt havza belirlenmiştir. Her alt havza için 1/25,000 ölçeğinde detaylı jeolojik haritalar hazırlanmış ve jeolojik birimlerin üç boyutlu ilişkilerinin anlaşılması için farklı yönlerden jeolojik kesitler alınmıştır. Alt havza bazında demografik, tarımsal, hayvan varlığı ve endüstriyel veriler ortaya konmuş ve bu veriler olası yeraltısuyu baskılarının tahmin edilmesi için kullanılmıştır. Meteorolojik veriler, uzun dönem yağış

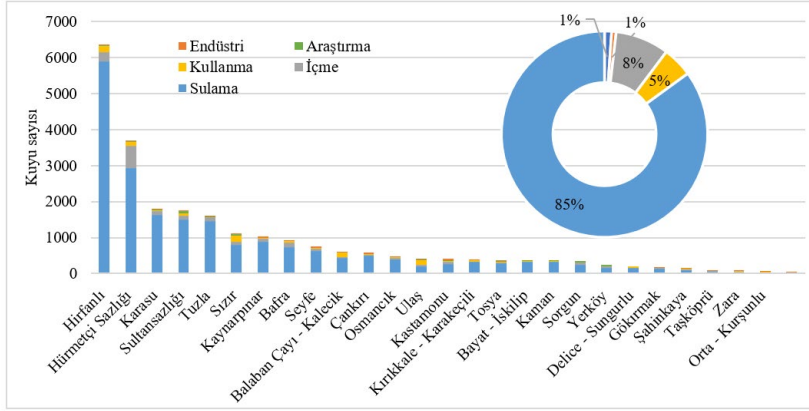
eğilimlerini, sıcaklık değişimlerini ve ortalama potansiyel buharlaşmayı değerlendirmek için kullanılmıştır. Sahadan ve Devlet Su İşleri (DSİ) veri tabanından elde edilen veriler kullanılarak nehirler, akarsular, göller, sulak alanlar, barajlar, göletler, yeraltısuyu barajları, suni beslenme alanları ve ekosistemler de dahil olmak üzere hidrolojik özellikler ortaya konmuştur.

Saha ve ofis çalışmaları entegre edilerek yeraltısuyu seviye haritaları oluşturulmuş, uzun dönem yeraltısuyu seviye değişimleri yağış ve kaynak akımları ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca hidrojeokimya çalışmaları

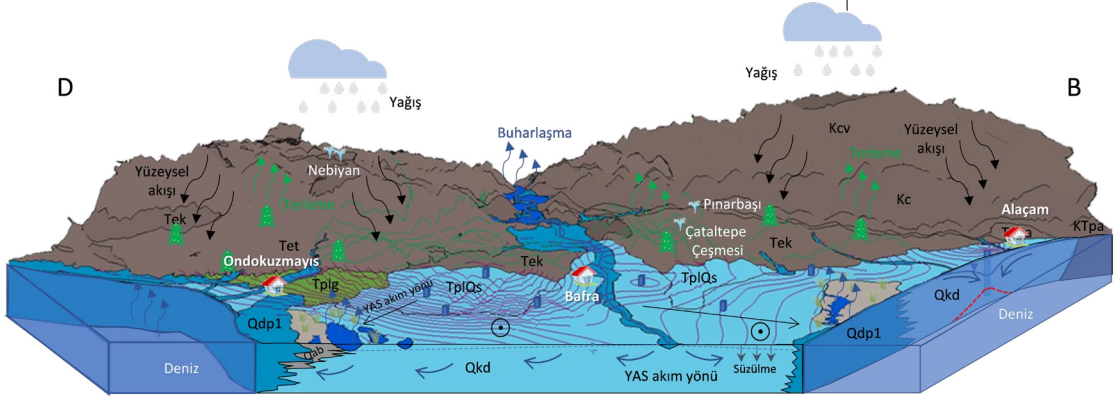
kapsamında major iyon konsantrasyonları ve "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik"'in Ek-3, 7. maddesinde verilen ve bu projenin teknik şartnamesinde belirtilen parametreler kullanılarak hem su-kaya etkileşimleri hem de potansiyel kirlilik kaynakları değerlendirilmiştir. Elde edilen tüm veriler kullanarak her alt havzanın genelleştirilmiş kavramsal modeli oluşturulmuş, ardından alt havzalar ayrı ayrı yönetilebilecek farklı yeraltısuyu sistemlerine bölünmüştür. Yeraltısuyu bütçe çalışmaları kapsamında bu sistemler için hem

doğal hem de işletme sonrası koşulları yansıtacak detaylı kavramsal modeller geliştirilmiştir. Daha sonra her iki koşul için yeraltısuyu bütçeleri hesaplanmıştır.

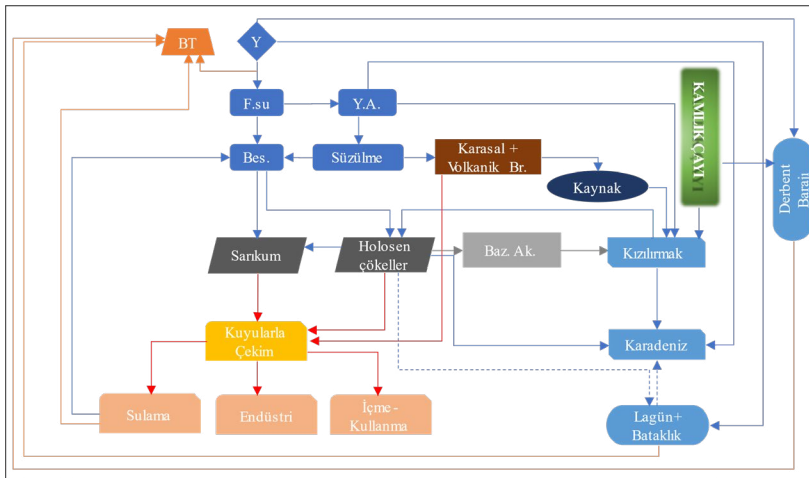
Etüt çalışmalarının tamamlanmasını takiben yeraltısuyu kütleleri belirlenmiş, bunlar üzerindeki baskılar, etkiler ve riskler hesaplanmış ve ayrıntılı karakterizasyon tabloları oluşturulmuştur. Son olarak, proje sırasında yapılan hidrojeolojik araştırmalardan elde edilen bilgilere dayalı olarak Kızılırmak Havzası'nda yürütülecek izleme programı tasarlanmıştır.



Alt havza bazında kullanım amaçlarına göre kuyu sayıları



Bafra Alt Havzası kavramsal modelinin 3-B şematik gösterim



Bafra Alt Havzası'nda akifer sistemlerinin işletme sonrası kavramsal olarak boşalım ve beslenme ilişkilerini ve bu sistemlerin birbirleri ile olan ilişkilerini gösterir şema

KAYNAKLAR

Kızılırmak Havzası Hidrojeolojik Etüt Projesi (2019-2023) Nihai Raporu

Kızılırmak Havzası Hidrojeolojik Etüt Projesi (2019-2023) Yönetici Özeti Raporu

BU TESİSLER YÜZMEK İÇİN TASARLANMADI

Ülkemize ekonomik, sosyal ve çevresel birçok fayda sağlayan su depolama ve iletim tesisleri yüzmek, serinlemek ya da herhangi bir eğlence aktivitesi için tasarlanmadı.



37

Havaların ısınmasıyla birlikte baraj, gölet, sel kapanı, regülatör, sulama kanalı gibi su depolama ve iletim tesislerine serinlemek ve yüzmek için giren vatandaşlarımızın sayısında artış gözlemlenmektedir. Su depolama ve iletim

tesisleri, yüzmek ve serinlemek için son derece uygunsuz tesisler olup bu tesislere girecek kimseler için görünen ve görünmeyen çok sayıda tehlike barındırmaktadır.

Baraj ve gölet gibi depolama

tesislerimizin göl alanları engebeli bir zemin yapısına sahip olup, su derinliği ani olarak değişim gösterebilmekte bu da boğulma riskini artırmaktadır. Aniden derinleşen su, özellikle yüzmeyen kimselerin büyük bir tehlikeyle

karşılaşmasına sebep olacaktır. Üstelik bu engebeli zemin, akarsuların getirdiği ve balçık olarak tarif edilebilecek rusubi malzeme ile kaplı olduğundan, üzerine basılması durumunda temas eden kimseyi içine doğru çekebilmektedir.

Su Tahliyesi ya da Enerji Üretimi Esnasında Tehlike Daha da Artıyor

Baraj göllerinde su tahliyesi ya da enerji üretimi esnasında güçlü yüzey ve dip akıntıları meydana gelmekte bu akıntılar suya giren kimselerin sürüklenerek sudan çıkmasına engel olmakta ve boğulmayla sonuçlanabilmektedir. Bu güçlü akıntı ve girdaplar profesyonel yüzücülerin bile boğulmasına sebep olacak kadar tehlikelidir.



🔥 Kılıçkaya Barajı ve HES

Öte yandan baraj ve gölet gibi tesislerimizde depolanan suyun sıcaklığı düşük olduğundan ani kramp riski yükselmekte ve vücut ısısının düşmesine bağlı olarak hipotermi olasılığı ortaya çıkmaktadır. Tatlı suyun kaldırma kuvvetinin, deniz suyuyla karşılaştırıldığında düşük olması olası tüm riskleri daha da artırmaktadır.

Sulama Kanallarının Yan Duvarları Eğimli ve Kaygandır

Sulama kanalları da benzer tehlikeler barındırmakla birlikte kendine has riskler de taşımaktadır. Sulama kanalları trapez kesitli yani "v" harfine benzer şekilde yan duvarları eğimli olarak inşa edilmişlerdir. Dolayısıyla bu kanala

giren bir kimse kanaldan çıkmakta zorlanacaktır. Üstelik kanalın yan duvarları yosunlanma sebebiyle kaygan olduğundan bu güçlük daha da artacaktır. Diğer taraftan sulama kanallarına bırakılan suyun akış hızı yüksek olduğundan, kuvvetli akıntıyla profesyonel yüzücü olursa bile baş etmek mümkün olmayacaktır.

Baraj, gölet, sel kapanı, regülatör, sulama kanalı gibi su depolama ve iletim tesisleri yüzme, serinleme ya da herhangi bir eğlence aktivitesi için tasarlanmamıştır. Bu tesisler; su alma yapısı, sifon ve menfez gibi çok sayıda sanat yapısı içermekte olup bu yapılar tesislere herhangi bir maksatla giren kimselerin yaralanmasına hatta

hayatını kaybetmesine yol açabilir.



SU DEPOLAMA VE İLETİM TESİSLERİ GENELLİKLE YERLEŞİM BİRİMLERİNE GÖRECE UZAK NOKTALARDA YA DA GÖZLERDEN UZAK ALANLARDA BULUNDUĞUNDAN HERHANGİ BİR BOĞULMA VAKASINA MÜDAHALEDE BULUNULMASI VE İLK YARDIM EKİPLERİNİN YETİŞMESİ GECİKMEKTEDİR.



BARAJ GÖLLERİNDE SU TAHLİYESİ YA DA ENERJİ ÜRETİMİ ESNASINDA MEYDANA GELEN AKINTI VE GİRDAPLAR PROFESYONEL YÜZÜCÜLERİN BİLE BOĞULMASINA SEBEP OLACAK KADAR TEHLİKELİDİR.

Sulama Kanallarına Girenleri Uyaralım

Öte yandan bu tesisler genellikle yerleşim birimlerine görece uzak noktalarda ya da gözlerden uzak alanlarda bulunduğundan herhangi bir boğulma vakasına müdahalede bulunulması ve ilk yardım ekiplerinin yetiştirilmesi gecikmektedir.

Tüm bu sebeplerle baraj, gölet, sel kapanı, regülatör ve sulama kanalları yüzmek ve serinlemek için son derece uygunsuz ve

tehlikeli tesisler olup bu tesislere herhangi bir maksatla girilmesi kesinlikle yasaktır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, uyarı levhaları ve tel örgü uygulamaları ile söz konusu tesislere girilmemesi yönünde fiziki tedbirler almakla birlikte, bu tip girişimlere şahit olan vatandaşlarımızın da ihlalde bulunan kişileri uyarması, sonuç alınamaması durumunda konunun güvenlik güçlerine iletilmesi hayati önem taşımaktadır.



🔥 Baklan Ovası Sulaması



🔥 BSA Kanalı



T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sulama kanalları ve baraj göllerinde yüzmek
TEHLİKELİ VE YASAKTIR!
ÖLÜME YÜZMEYİN!

