

ÖZET VE POLİTİKA SONUÇLARI

VISION 2030



DAYANIKLILIK
SU TEMİNİ
VE SANİTASYON
KARŞISINDA
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



BEN S N
ÖZET Evet YİMLİK

BEN O 2030
NDPO LİSANSIZ İŞLEMLER

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KARŞISINDA SU TEMİNİ VE
SANİTASYONUN DAYANIKLILIĞI

WHO Kütüphane Kataloglama-Yayın Verileri

Özet ve politika etkileri Vizyon 2030: İklim değişikliği karşısında su temini ve sanitasyonun dayanıklılığı.

1.Su kaynaklarının geliştirilmesi. 2.Su temini. 3.Sanitasyon. 4.İklim - eğilimler. 5.Kamu politikası. 6.Tahmin. 7.İçilebilir su. 8.Teknoloji transferi. 9.Gelişmekte olan ülkeler. I.Dünya Sağlık Örgütü. II.Birleşik Krallık. Uluslararası Kalkınma Bakanlığı (DFID). III.İklim değişikliği karşısında su temini ve sanitasyonun dayanıklılığı.

ISBN 978 92 4 159842 2

(NLM sınıflandırması: WA 675)

© Dünya Sağlık Örgütü 2009

Tüm hakları saklıdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınları WHO Press, Dünya Sağlık Örgütü, 20 Avenue Appia, 1211 Cenevre 27, İsviçre (tel.: +41 22 791 3264; faks: +41 22 791 4857; e-posta: bookorders@who.int) adresinden temin edilebilir. WHO yayınlarını çoğaltma veya çevirme izni talepleri – ister satış ister ticari olmayan dağıtım için olsun – yukarıdaki adreste bulunan WHO Press'e iletilmelidir (faks: +41 22 791 4806; e-posta: permissions@who.int).

Bu yayında kullanılan tanımlamalar ve materyalin sunumu, Dünya Sağlık Örgütü'nün herhangi bir ülke, bölge, şehir veya alanın veya bunların yetkililerinin yasal statüsü veya sınırlarının veya hudutlarının belirlenmesiyle ilgili olarak herhangi bir görüşünün ifade edildiği anlamına gelmez. Haritalardaki noktalar çizgiler, henüz tam bir mutabakat olmamış olabilecek yaklaşık sınır çizgilerini temsil eder.

Belirli şirketlerin veya belirli üreticilerin ürünlerinin belirtilmesi, bunların Dünya Sağlık Örgütü tarafından benzer nitelikte olup belirtilmeyen diğerlerine tercih edildiği veya onaylandığı anlamına gelmez. Hatalar ve eksiklikler hariç, tescilli ürünlerin adları ilk büyük harflerle ayırt edilir.

Dünya Sağlık Örgütü, bu yayında yer alan bilgileri doğrulamak için tüm makul önlemleri almıştır. Ancak, yayınlanan materyal, açık veya zımni hiçbir garanti olmaksızın dağıtılmaktadır. Materyalin yorumlanması ve kullanımı sorumluluğu okuyucuya aittir. Dünya Sağlık Örgütü, hiçbir durumda kullanımından kaynaklanan zararlardan sorumlu tutulamaz.

Fransa'da basılmıştır

ÖNSÖZ

P Güvenli içme suyuna ve temel sanitasyona erişim sağlamak, kalkınmayı ve sağlığı teşvik etmeyi sağlayan kanıtlanmış bir motordur. Milenyum Kalkınma Hedefi 7'nin su ve sanitasyon hedefleri, uluslararası toplumu milyonlarca insan için içme suyuna ve sanitasyona sürdürülebilir erişim elde etmeye yönelik kolektif bir çabaya yöneltti. Bu başarıları korumak için, çabalarımızı rayından çıkarabilecek ve yoksul topluluklar üzerindeki etkimizi zayıflatabilecek ortaya çıkan eğilimlere ve risklere karşı uyanık olmalıyız.

İklim değişikliği artık 21. yüzyılın belirleyici zorluklarından biri olarak kabul ediliyor²¹ yüzyıl. Daha sık ve yoğun aşırı hava olayları gezegenin dört bir yanında daha fazla sel ve kuraklık vakasına yol açtı. Su ve sanitasyon hizmetleri üzerindeki olumsuz etkiler, kalkınma ve sağlık için açık ve mevcut bir tehlike oluşturuyor. Hükümetlerde, uluslararası kuruluşlarda, sivil toplum örgütlerinde ve topluluklarda iklim değişikliği ile su ve sanitasyon hizmetleri arasındaki bağlantılar hakkında farkındalığı artırmak için yeni kanıtlara ve yeni savunuculuklara ihtiyaç duyuluyor ve

sağlık ve kalkınma açısından sonuçları. İklim değişikliği projeksiyonlarıyla ilişkili göreceli belirsizlik bağlamında, bu etkileri ve sonuçları ele almak için politika yanıtlarının mevcut bilgilerimize dayanarak formüle edilmesi gerekecektir.

Bu belge, iklim değişikliğinin su ve sanitasyon teknolojileri üzerindeki etkisine ilişkin kanıtları yakın ve orta vadede özetlemektedir. Politika yapımcıların, planlamacıların, operatörlerin ve toplulukların, su ve sanitasyon hizmetlerinin dayanıklılığını artırmak için net kriterlere dayalı pratik kararlar almalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Eşlik eden CD-ROM'da bulunan tam bir teknik rapor ve bir dizi arka plan raporu ve rehber notu da dahil olmak üzere daha büyük bir materyal setinin parçasıdır.

DSÖ ve DFID, su, sanitasyon, sağlık ve kalkınma konusunda ortak bilgi ve uzmanlığımızı bir araya getiren bu çalışmayı yürütmek için iş birliği yaptı. Küresel olarak değişen bir iklim bağlamında su ve sanitasyon hizmetlerinin optimum dayanıklılığını sağlamak, sağlık ve kalkınmada ilerleme kaydetme ivmesini sürdürmek için çok önemli olacaktır.

Dr. Maria Neira

Müdür

Halk Sağlığı ve Çevre Bakanlığı

VİZYON 2030 ÇALIŞMASI

Dişme suyu ve sanitasyon halk sağlığı ve kalkınmanın temelleridir. Gelişmiş ülkelerdeki vatandaşlar bunları büyük ölçüde hafife alırlar, ancak hükümetler tarafından dikkatlice düzenlenirler. Gelişmekte olan dünyada bunlar kalkınma politikasının hedefleridir.

Küresel iklim değişikliği çeyrek asırdan uzun süredir uluslararası gündemde. İklim değişikliği sürecinin devam ettiği doğrulandı ve bazı ek değişikliklerin artık kaçınılmaz olduğu düşünülüyor. Çoğu etki daha fazla kuraklık, sel ve daha az öngörülebilir yağış ve su akışları yoluyla yaşanacak. Bunlar yerleşik su ve sanitasyon hizmetlerini - ve erişim ve hizmet kalitesindeki gelecekteki kazanımları - gerçek riske atacak. Etkilerin, kendi temel ihtiyaçlarını karşılama gibi belirsiz bir hedefi aramaya devam eden milyarlarca insan için dramatik ve şiddetli olması muhtemeldir. İklim değişikliğinin etkileri, temel hizmetlere erişim sağladıklarından emin hisseden gelişmiş dünyada da önemli bir gerilemeye neden olabilir.

Vizyon 2030 Çalışması, orta vadede öngörülen iklim değişikliklerinin içme suyu ve sanitasyon durumunu nasıl ve nerede etkileyeceği; dayanıklılıklarını en üst düzeye çıkarmak için mevcut teknolojilerin ve sistemlerin nasıl optimize edilebileceği; ve gelecekteki hizmetlerin iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkabilmesini sağlamak için nelerin farklı yapılması gerektiği konusundaki anlayışımızı artırmayı amaçlamıştır. Özellikle iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin en yüksek olduğu ve su temini ve sanitasyon hizmetlerine erişimin daha sınırlı olduğu düşük ve orta gelirli ülkelere odaklanmaktadır.

TÇalışma, iklim değişikliğine ilişkin projeksiyonlardan, teknoloji uygulama eğilimlerinden ve içme suyu ve sanitasyonun uyarlanabilirliği ve dayanıklılığı hakkında gelişen bilgilerden elde edilen kanıtları bir araya getirdi. Bu çalışmadan çıkan raporlar su ve sanitasyon hizmetlerinin sağlanmasıyla ilgili sorunlara odaklanırken, iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha fazla dayanıklılığa sahip hizmetler kurmak, su kaynaklarının daha iyi yönetilmesine dayanacaktır. Bu bağlamda su kaynakları yönetimi, örneğin Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin su hakkındaki teknik belgesinde kapsamlı bir şekilde tartışılmıştır.

Bu kitapçığa eşlik eden CD-ROM şunları içerir:

Bu özetin dayandığı tam teknik rapor;

İklim değişikliği projeksiyonlarına ilişkin ayrıntılı bir rapor;

Teknoloji projeksiyonlarına ilişkin ayrıntılı bir rapor;

Dayanıklılık ve uyum kapasitesinin ayrıntılı bir incelemesi, bir dizi teknoloji bazlı bilgi sayfaları da dahil.

VİZYON 2030 ÇALIŞMASININ BEŞ ANA SONUCU

1. İklim değişikliği bir fırsattan ziyade bir tehdit olarak yaygın olarak algılanıyor. İklim değişikliğine uyum sağlamanın sağlık ve gelişim açısından genel olarak önemli faydaları olabilir.

İklim değişikliğine uyum çabaları, toplumsal hizmet düzeylerinin ara basamağından geçmeden, halihazırda hizmet alamayanlar için doğrudan daha yüksek hizmet düzeylerini hedeflemeye yönelik bir teşvik yaratacaktır.

İklim değişikliğine uyuma odaklanmak, su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin yeni programların başlangıcından itibaren ele alınması gerekliliğine daha fazla vurgu yapar; sadece sonradan akla gelen bir şey olarak değil.

İklim değişikliğine uyum sağlama konusundaki endişe, sürdürülebilir ve etkili hizmetler sunmak için kullanılacak teknolojilerin seçimini rasyonalize etme konusunda daha güçlü bir baskı yaratıyor.

2. Devam eden ve gelecekteki yatırımların boşa gitmemesi için politika ve planlamada büyük değişikliklere ihtiyaç vardır.

İklim senaryolarının çeşitliliğine uyum sağlayabilen teknolojilerin belirlenmesi ve önceliklendirilmesi gerekiyor. Yaygın olarak kullanılan bazı teknolojiler bazı alanlarda sürdürülemez olacak. İnsan ve kurumsal kapasiteler ve yatırımlar sürdürülebilir çözümlere yönlendirilmelidir.

Sadece iklim değişikliğiyle değil, çok sayıda tehdit ile başa çıkabilmek için uyarlanabilen teknolojilere ve planlamaya ihtiyaç var.

Su kullanımının azaltılması ve talebin daha iyi yönetilmesi, artan borulu su temini ve su kaynaklarının yönetilmesinde kritik öneme sahip olacaktır.

Özellikle yağış miktarının azaldığı yerlerde sanitasyonun kullanılması.

Topluluk tarafından yönetilen içme suyu kaynaklar ve tedarikler erken tükenir ve sıklıkla kirlenir. İklim değişikliği bunu daha da kötüleştirecektir.

3. Potansiyel uyarlanabilir kapasite yüksektir ancak nadiren elde edilir. Mevcut iklim değişikliğiyle başa çıkmak için dayanıklılığın içme suyu ve sanitasyon yönetimine entegre edilmesi gerekir. Gelecekteki değişkenliğin olumsuz etkilerini kontrol etmede kritik olacaktır.

Birçok kamu hizmeti tarafından yönetilen su kaynağının potansiyel uyum kapasitesinin iklim değişikliğine karşı gerçek dayanıklılığa dönüştürülmesi için acil eylem gerekmektedir.

Tüm kamu hizmetlerinin ve kırsal su ve sanitasyon programlarının iklim değişikliğine dayanıklılığının sistematik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

İklim değişikliğiyle karşılaşma olasılığı bulunan alanlarda mevcut uyarlamaların hayata geçirilmesi gerekiyor.

4. Bölgesel düzeydeki iklim eğilimlerinin bir kısmı belirsiz olsa da, çoğu bölgede politika ve planlamada acil ve ihtiyatlı değişiklikler yapılması için yeterli bilgi mevcuttur.

Sahra Altı Afrika'da temel su temini ve sanitasyona erişim düşüktür ve ilerlemede bir düşüşü önlemek için erken adaptasyon gereklidir. Birçok ülkede bu, teknoloji değişimleri anlamına gelir.

Kuzey Afrika ve Doğu Akdeniz'de

Zaten kurak olan, kapsama alanı ve hizmet düzeyleri yüksek bölgelerde, daha fazla su kıtlığı yaşanmaması için hizmetlerin ve su kaynaklarının yönetilmesine acil ihtiyaç duyulmaktadır.

Asya'da, içme suyu kapsamı yüksek ve kırsal kesimde korunan kuyulara çok fazla güveniliyor. Taşkınlar ve yüzey sularının güvenilirliğinin azalması büyük zorluklara yol açabilir.

Güney Amerika'nın orta ve kuzey bölgelerinde aşırı olayların altyapıya zarar vermesiyle birlikte kuraklığın da yaşanacağı öngörülüyor.

5. Bilgimizde halihazırda veya yakında etkili eylemi engelleyecek önemli boşluklar var. Teknoloji ve temel bilgilerdeki boşlukları doldurmak, basit araçlar geliştirmek ve iklim değişikliği hakkında bölgesel bilgi sağlamak için hedefli araştırmalara acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

örneğin, şehirlerde kanalizasyona yaygın olarak kabul edilebilir alternatifler; ve daha iyi izlemeyi bilgilendirmek için veri yakalama ve sinyallemenin uygulanması.

su kaynaklarının temelini oluşturulması ve hanehalkı düzeyinde içme suyuna erişimden kaynaklanan su talebi.

Su tesislerinin iklim değişikliğine karşı kırılganlığının anlaşılması.

Bölgesel düzeyde iklim değişikliği.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI DAYANIKLILIK NEDEN ÖNEMLİDİR



Hem Güney Afrika hem de Yemen son yıllarda uzun süreli kuraklık dönemleri yaşadı.

2008 yılında Nepal'de meydana gelen Kosi Barajı patlaması, büyük çaplı hasara, can ve geçim kaynaklarının kaybına yol açtı.

Mozambik'te 2000 yılında 3000 foseptik tankının sular altında kalması sonucu Chokwi ve Xia-Xia kentlerinde yaygın kirliliğe yol açmıştı.

2007 yılında Bangladeş'te meydana gelen seller, yaygın bir kirliliğe neden oldu borulu kuyular.

C İklimsel değişkenlik halihazırda su kaynakları ve sanitasyon için bir tehdit oluşturmaktadır.

Sel baskınları etkilenen nüfuslar için şoklara neden olmaya ve su ve sanitasyon yöneticilerini zorlamaya devam eden "normal" olaylardır. Birçok yerde iklim değişikliğiyle birlikte daha sık hale gelmeleri muhtemeldir.

Taşkınlar temel su altyapısı için felaket sonuçlara yol açabilir. Bu tür hasarların onarılması yıllar alabilir.

Daha küçük ölçekte ise içme suyu altyapısı sular altında kalabilir ve günler, haftalar veya aylar boyunca kullanılamaz hale gelebilir.

Kanalizasyon tesislerinin sular altında kalması durumunda, sadece hizmetlerde bir kesinti olmayabilir, aynı zamanda su baskını insan dışkıısını ve beraberinde getirdiği sağlık risklerini tüm mahallelere ve topluluklara dağıtabilir.

Kuraklıklar dünya çapında öngörülemez bir şekilde meydana gelir. Birçok yerde iklim değişikliğiyle birlikte daha sık ve yaygın hale gelmeleri muhtemeldir.

Düşen yeraltı suyu seviyeleri ve azalan yüzey suyu akışları kuyuların kurumasına, su toplamak için kat edilmesi gereken mesafelerin uzamasına ve su kaynağı kirliliğinin artmasına yol açabilir. Buna karşılık, aksi takdirde erişimi artırmak için kullanılacak olan sondaj kuleleri, hizmet dışı kuyuları yenilemek veya değiştirmek için yeniden konuşlandırılabilir ve bu da erişimi genişletmedeki ilerlemeyi yavaşlatır.

A Dünya nüfusunun dörtte biri, çoğu su stresi altında olan ve hızlı nüfus artışı yaşayan kıyı bölgelerinde yaşıyor. Deniz seviyesinin yükseldiği kıyı bölgeleri yaşanmaz hale gelebilir, tuzlu su girişi nedeniyle nüfusları yerinden edebilir veya şu anda güvenli olan su kaynaklarını kullanılamaz hale getirebilir. Bu, Bangladeş gibi alçakta bulunan küçük adalar ve çok alçakta bulunan ülkeler için özellikle endişe vericidir.

Nerede uzun vadeli yağış artışı, Yeraltı suyu seviyeleri yükselebilir, doğal arıtma süreçlerinin etkinliği azalabilir, bulaşıcı hastalık riskleri ve toksik kimyasallara maruz kalma riski artabilir.

Potansiyel iklim değişikliğinin dolaylı etkileri Su temini ve sanitasyon durumu üzerindeki etkiler arasında enerji kesintilerinin etkileri, şebeke suyu ve kanalizasyon hizmetlerinin güvenilirliğinin artması yer alıyor.

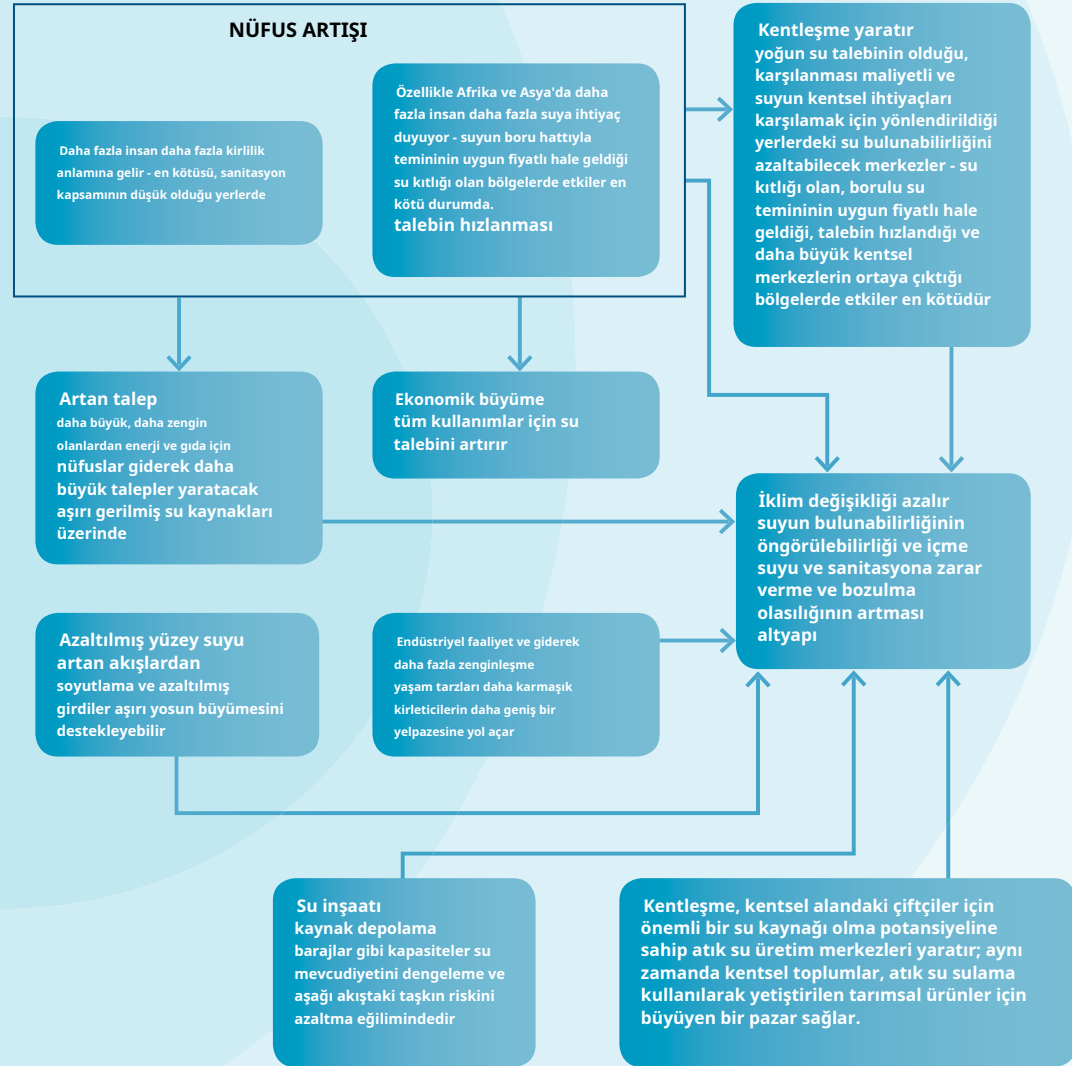
C İklim değişikliği izole bir şekilde gerçekleşmiyor. Diğer sektörlerden gelen su taleplerindeki değişiklikler gibi bazı zorluklar iklim değişikliğinin etkilerini daha da kötüleştirebilir. Atık suyun tarım için daha fazla yeniden kullanımı gibi diğer gelişmeler bu etkileri azaltabilir.

İklim değişikliği bu nedenle karmaşık bir etkileşimler ağında ek bir faktör olarak daha iyi anlaşılabilir (Şekil 1). Yalnızca iklim değişikliğine değil, birden fazla tehdit ile başa çıkmak için uyarlanabilen teknolojilere ve planlamaya ihtiyaç vardır.

B su temini ve sanitasyon etkileniyor / İklim değişikliği ve etkisi Açık iklim değişikliği. Su temini ve sanitasyonun karbon ayak izi -örneğin pompalamada kullanılan enerji yoluyla- önemli olabilir. Uyum önlemleri bunu hesaba katmalıdır. Talep yönetimi ve sızıntı en aza indirme gibi tek önlemler, hem olumsuz etkilerin azaltılmasına hem de dayanıklılığı artırmak için teknolojilerin ve sistemlerin uyarlanmasına önemli bir katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. İyileştirilmiş planlama prosedürleri ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve dağıtılması, yalnızca iklim değişikliğinden kaynaklananlar değil, birden fazla olumsuz etkiye yanıt olarak uyumu ve azaltmayı destekleyecektir.

Şekil 1

Birden fazla zorluk bağlamında iklim değişikliğinin etkileri



VİZYON 2030: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KARŞISINDA SU TEMİNİ VE SANİTASYONUN DAYANIKLILIĞI



T 2030 Vizyon Çalışması, Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Bakanlığı (DFID) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından tasarlanmış ve görevlendirilmiştir. Gelecekteki su ve sanitasyon hizmetlerinin öngörebileceğimiz iklim değişiklikleriyle başa çıkabilmesini sağlamak için farklı olarak ne yapılması gerektiğini tanımlamayı amaçlamaktadır.

İklim değişikliğine ilişkin projeksiyonlardan, teknoloji uygulama eğilimlerinden ve içme suyu ve sanitasyonun uyarlanabilirliği ve dayanıklılığı hakkında gelişen bilgiden bir araya getirilen kanıtlar kullanılır

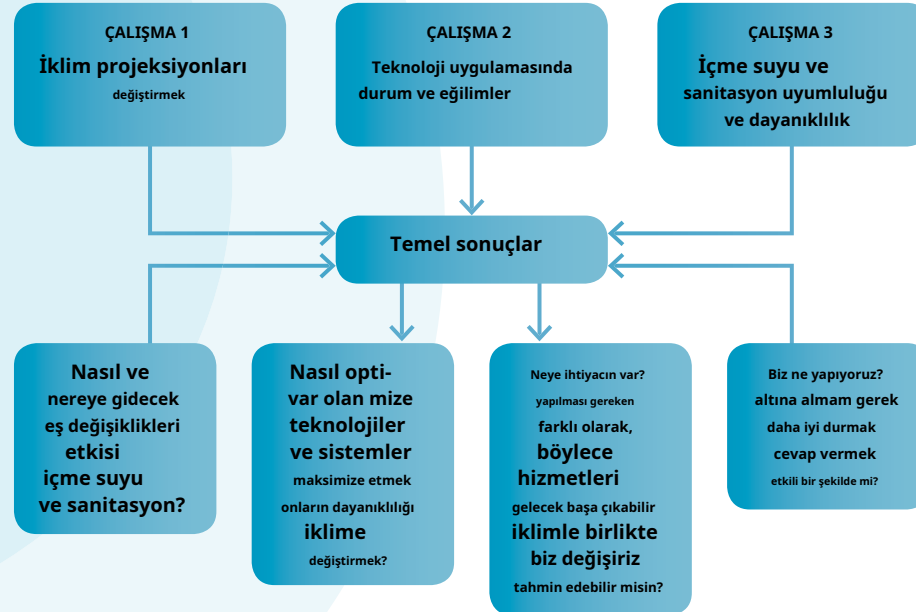
Gerekli olacak temel politika, planlama ve operasyonel değişiklikleri belirlemek ve kritik bilgi boşluklarını tespit etmek.

Mevcut kitapçığın yapısı, Şekil 2'de gösterildiği gibi çalışma bileşenlerini ve sonuçlarını yansıtmaktadır.

Önemli sonuç 1. İklim değişikliği bir fırsattan ziyade bir tehdit olarak yaygın olarak algılanıyor. İklim değişikliğine uyum sağlamanın sağlık ve kalkınma açısından genel olarak önemli faydaları olabilir.

Şekil 2

Bu raporun yapısı: çalışmalar, sonuçlar, gelecekteki eylemler



BU ÇALIŞMA İKİ ZAMAN UFKUNUNU İNCELEMEDİR: 2020 VE 2030

2020

2020 yılı koşulları, halihazırda kurulu veya kurulmakta olan teknoloji ve altyapının büyük bölümünün beklenen çalışma ömrünü ve dolayısıyla son on yıllardaki politikaları ve planlamaları yansıtmaktadır.

Bu altyapının bir kısmı uzun zamandır yerinde duruyor ve büyük bir kısmı da Binyıl Kalkınma Hedefi (BKH) 7'nin (bkz. Kutu 1) içme suyu ve sanitasyon hedeflerine ulaşma çabalarının bir parçası olarak kuruldu veya kurulmaya devam ediyor.

Bu zaman ufkı, kısa vadeli iklim değişikliğinin kısa vadeli sürdürülebilirliği baltalama potansiyeline dair bir gösterge sunuyor.

2020 yılı zaman dilimindeki çalışma bulguları, halihazırda faaliyette olan altyapının yönetiminde gerekli değişikliklerin anlaşılmasında faydalıdır.

2030

2030, mevcut politika değişikliklerinin ve planlamanın yatırım kararları da dahil olmak üzere teknoloji seçimi ve yönetim uygulamalarını etkileyebileceği bir zaman ufkunu temsil ediyor.

2030 yılına kadar iklimde öngörülen değişikliklerin önemli etkileri olacak. Uyum sağlamada başarısızlığın önemli olumsuz sonuçları olması muhtemeldir.

2030 yılı zaman ufkunda elde edilen çalışma bulguları, 2030 yılında mevcut altyapının mümkün olduğunca hem iklim değişikliğine dayanıklı olmasını hem de riskleri mümkün olduğunca azaltacak şekilde yönetilmesini sağlamak için gerekli politika değişikliklerinin anlaşılmasında faydalıdır.



Kutu 1

Binyıl Kalkınma Hedefleri

2000 yılında devlet başkanları New York'taki Birleşmiş Milletler'de özel bir oturumda bir araya geldiler ve Milenyum Beyannamesi'ni kabul ettiler. Bu, dünya çapında yoksulluğu kökten azaltma hedefine ulaşmayı amaçlayan sekiz Milenyum Kalkınma Hedefi'nin (MDG) formüle edilmesinin temelini oluşturdu.

MDG 7 kapsamındaki hedeflerden biri de 2015 yılına kadar nüfusun güvenli içme suyu ve temel sanitasyona sürdürülebilir erişimi olmayan kısmını yarıya indirmektir.

Bu hedefin küresel içme suyu bileşenine ulaşma yönündeki ilerleme yolundadır, ancak bu düşük bir hizmet düzeyine dayanmaktadır: bireysel evdeki su değil, toplumsal bir su kaynağına erişim. Afrika'daki ilerleme

yavaş. Küresel sanitasyon bileşenine ulaşma yönündeki ilerleme ciddi şekilde rayından çıkmış durumda.

İklim değişikliği sonucu işlevsel altyapının kaybının artması, su ve sanitasyon alanındaki ilerlemeyi ve dolaylı olarak diğer Binyıl Kalkınma Hedefleri hedeflerine ulaşmayı geriye götürecektir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER



D Birleşik Krallık'taki Hadley Merkezi tarafından 2020 ve 2030 için muhtemel ortalama yağış değişiklikleri ve yoğun beş günlük yağış olaylarının sıklığındaki muhtemel değişiklikler üzerine ekadal tahminler (bkz. Kutu 2) hazırlanmıştır. 2020 tahminleri, 2030'a kadar devam eden büyük ölçekli etkiler göstermektedir. Şekil 3'te gösterildiği gibi, 2030'a kadar başka etkiler de tespit edilmektedir. Bunlardan bazıları, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli tarafından 2050 ve sonrası için belirlenen eğilimlerle tutarlı görünmektedir. Genel, uzun vadeli eğilimlere ek olarak, yıldan yıla değişkenlik beklenen değişiklikleri tanımlamada bir rol oynayacaktır. Bu, zaman zaman burada vurgulanan değişiklikleri daha da kötüleştirecektir.

A On yıllık tahminler, sel ve muhtemel sel olayları için belirli tahminler vermese de, dünyanın çoğu yerinde ıslak beş günlük büyük ölçekli hava olaylarının yoğunluğunun artması muhtemeldir (eşlik eden CD-ROM'daki iklim değişikliği projeksiyonları hakkındaki ayrıntılı rapora bakın). Yerel sel potansiyelinin de birçok bölgede artması muhtemeldir.

Kutu 2

On yıllık tahminler

On yıllık tahminler, yıllar ila birkaç on yıl öncesindeki "yakın vadeli" iklim tahminlerini ifade eder. İklim sistemi üzerindeki insan yapımı etkileri içeren iklim modellerinden türetilir; ayrıca, daha uzun vadeli (yüzyıl) tahminlerin aksine, iklimin mevcut durumu hakkında bilgi de içerirler, böylece doğal nedenlerden kaynaklanan değişikliklerin daha iyi temsil edilmesine olanak tanırırlar.

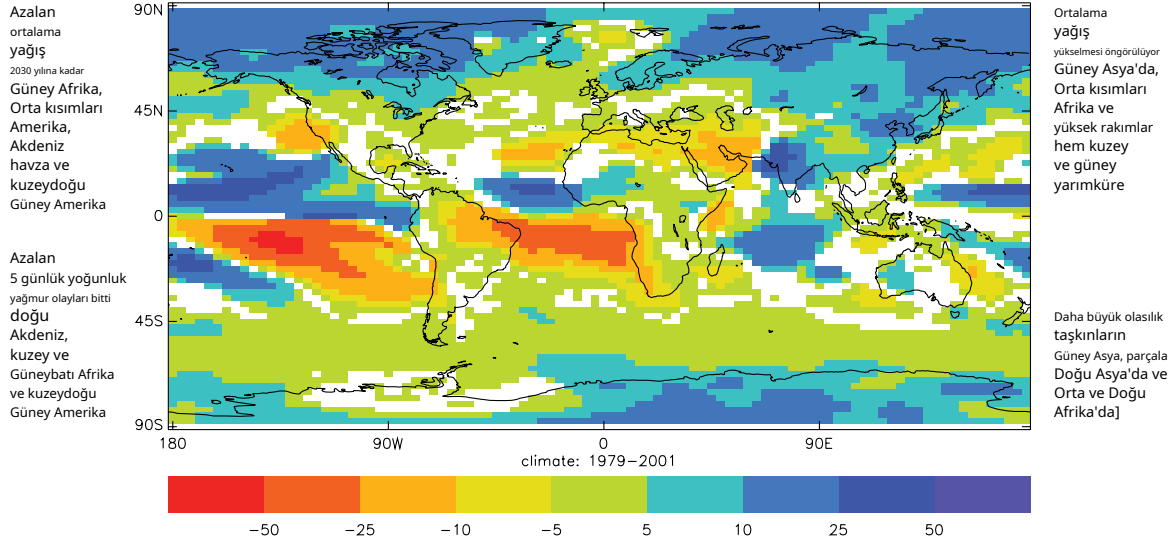
Yakın vadede, doğal değişkenlikle ilişkili değişimler ve insan yapımı etkilerden kaynaklanan değişimlerin, yer yer benzer büyüklükte olması beklenir ve bu da her ikisinin de on yıllık zaman ölçekleri için iklim tahminlerinde temsil edilmesini zorunlu hale getirir. On yıllık tahmin sistemlerinin tasarımı, onları bu amaç için ideal bir araç haline getirir.

On yıllık tahminler hala deneyseldir. Gelişimlerinin bu erken aşamasında teknik sorunlar bölgesel ölçeklerde doğruluklarını sınırlayabilir. Belirli uygulamalar için tahminlerin güvenilirliğini değerlendirmek için uzman tavsiyesine ihtiyaç vardır.

Kaynak: Met Office Hadley Merkezi, Birleşik Krallık.

Şekil 3

2030 yılına kadar yağış tahminlerindeki değişiklikler



TEKNOLOJİ UYGULAMASINDA DURUM VE EĞİLİMLER



Teknoloji projeksiyon çalışması, hem kırsal hem de kentsel alanlar için ülkeye göre 2020 genel kapsamı ve kapsama katkıda bulunan başlıca teknolojiler için projeksiyonlar sağlamıştır (bkz. Kutu 3). Şekil 4 ile 7'deki haritalar, su ve sanitasyon için kentsel ve kırsal kapsam için 2020'ye yönelik projeksiyonları özetlemektedir.

Hem kırsal hem de kentsel su temini ve sanitasyon kapsamına ilişkin bu projeksiyonlar, hanehalkı tarafından yönetilen sanitasyonun devam eden önemini göstermektedir. Teknoloji dayanıklılığına ilişkin bulgularla (sayfa 15'teki Tablo 1) bir araya getirildiğinde, dünya nüfusunun çoğu için sanitasyonun muhtemel geleceğine ilişkin fikir vermektedir.

Teknoloji projeksiyon çalışması – sorunlar ve öğrenilen dersler

Kullandığımız basit projeksiyon yöntemleri, önemli ancak öngörülemez olan ekonomik, sosyal, politik ve diğer faktörlerdeki değişiklikleri hesaba katmaz. Daha gelişmiş bir modelin 2030 veya sonrasında kadar güvenilir bilgi sağlaması olası değildir.

Kutu 3

DSÖ/UNICEF Su Temini ve Sanitasyon Ortak İzleme Programı

WHO/UNICEF Su Temini ve Sanitasyon Ortak İzleme Programı (JMP), MDG içme suyu ve sanitasyon hedeflerine ulaşma yolunda ilerlemeyi izlemek için resmi Birleşmiş Milletler mekanizmasıdır. Kapsamı kırsal ve kentsel alanlar, her ülke, MDG bölgeleri ve dünya çapında ayrı ayrı tahmin eder.

JMP tarafından kullanılan veriler ülke istatistik sistemlerinden gelir ve nüfus sayımlarından ve ulusal düzeyde temsili hane halkı anketlerinden türetilir. WHO ve UNICEF bu bilgileri bir araya getirir ve ülkeler arasında ve zaman içinde karşılaştırılabilirliği sağlamak için durumu ve eğilimleri tahmin etmek için standart bir yaklaşım uygular.

Standart bir yöntem uygulandığından, JMP tahminleri ülkelerin kendi tahminlerinden farklılık gösterebilir; örneğin, “erişim”i oluşturan teknolojilerin sınıflandırılmasındaki farklılıklar nedeniyle.

2008 yılından bu yana DSÖ ve UNICEF, erişim için tek bir geçme veya kalma kriteri yerine, birden fazla erişim kategorisi hakkında raporlama yapmaktadır.

KENTSEL ALANLARDA İÇME SUYUNA ERİŞİM

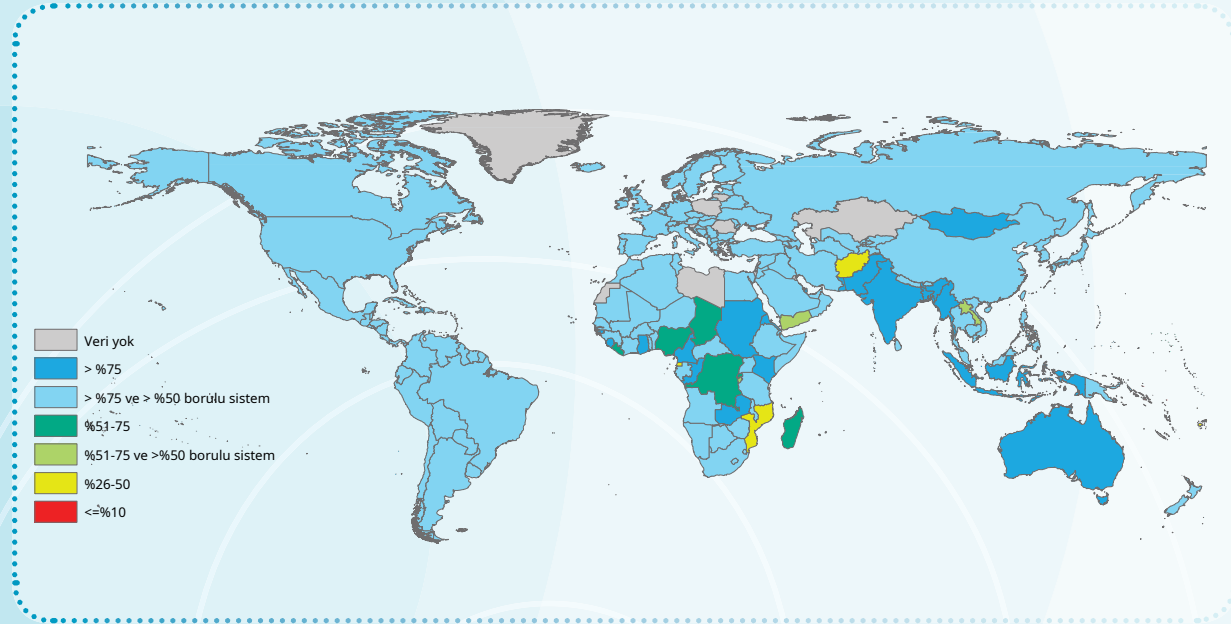
Şekil 4, 2020 yılına kadar kentsel su teminine erişimin genel olarak beklenen kapsamını göstermektedir.

T Kent sakinlerinin büyük çoğunluğu (%76'sı) içme suyunu evlerindeki borulu sistemler aracılığıyla alıyor.

Düşük gelirli kentsel alanlardaki birçok insan, Asya'daki borulu kuyular ve Afrika'daki korumalı kaynaklar ve kazılmış kuyular gibi toplumsal su kaynaklarına güveniyor.

Şekil 4

2020 yılına kadar kentsel su tahmini



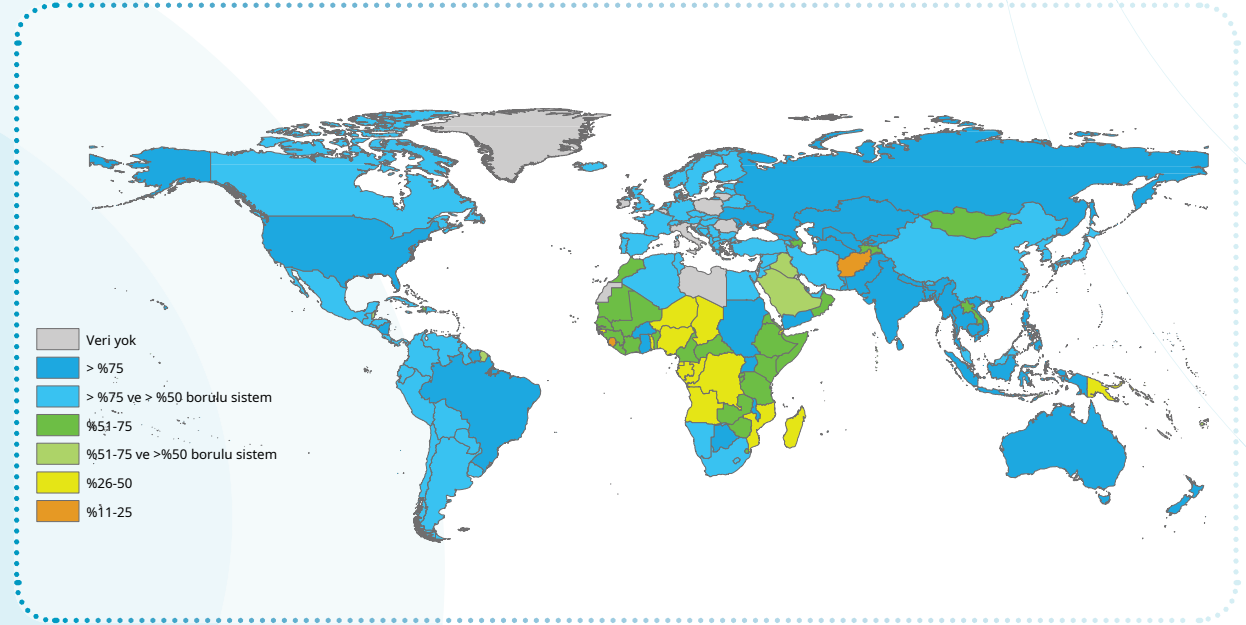
KÖYLERDE İÇME SUYUNA ERİŞİM

Şekil 5, 2020 yılına kadar kırsal su teminine erişimin genel olarak beklenen kapsamını göstermektedir.

M Geliştirilmiş su kaynaklarına erişimi olmayan hanelerin çoğu kırsal kesimdedir. Kırsal kesimde yaşayanların çoğunluğu (%57'si tahminen) içme suyunu korumalı kuyular gibi toplum kaynaklarından toplayacaktır.

Şekil 5

2020 yılına kadar kırsal su tahmini



İçme suyuna ilişkin genel sonuçlar

Borulu içme suyu kapsamı yüksek ve artıyor; Afrika, 2020 yılında borulu su kapsamının %75'ten az olması öngörülen önemli sayıda ülkeye sahip tek kıta.

Artırılmış borulu kapsama alanı küçük ama etkili bir katkı sağlayacaktır

Su kaynaklarına olan talep önemli ölçüde artarken, diğer taleplerin ve iklim değişikliğinin baskısı da artıyor.

Korunan kaynakların ve yağmur suyu hasadının tüm bölgelerde iyileştirilen su kaynaklarının %10'undan daha azını oluşturması bekleniyor.

Korunan kuyuların kullanımı kırsal kesimde kentsel kesime göre daha fazladır.

KENTSEL ALANLARDA SANİTASYONA ERİŞİM

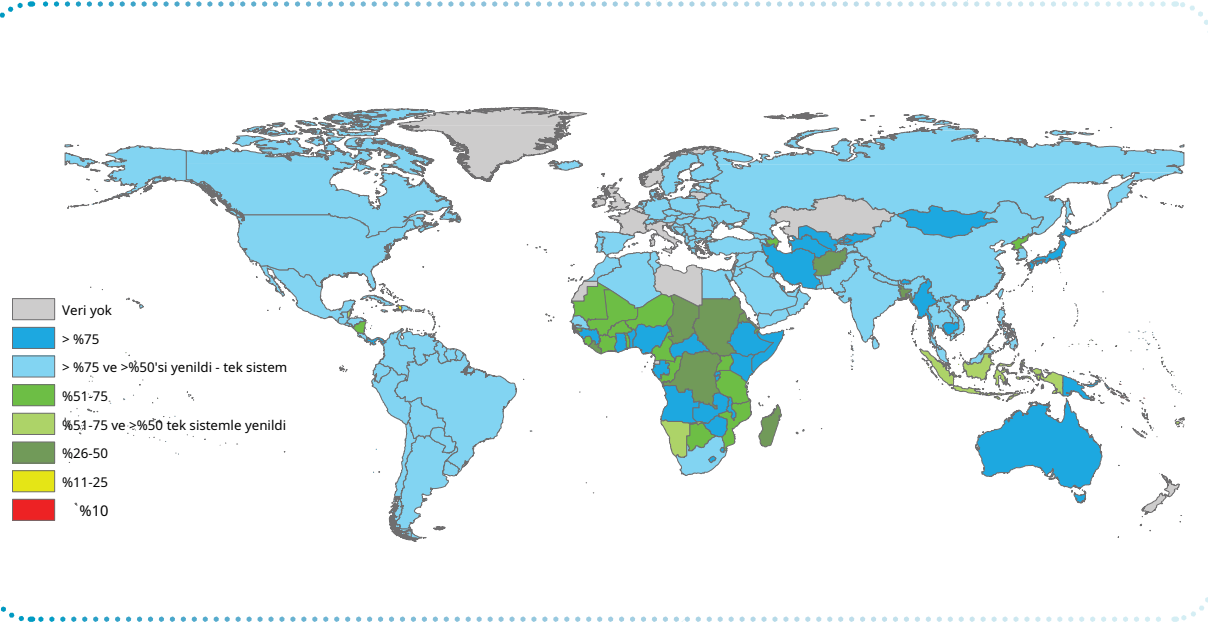
Şekil 6, 2020 yılına kadar kentsel sanitasyona erişimin genel olarak beklenen kapsamını göstermektedir.

G Yerel olarak kanalizasyon bağlantılarının çoğu kentsel alanlardadır. Bu, şehirlerin yüksek su talebine ve aşağı akıştaki kirlilik yüküne katkıda bulunur.

Kentsel sanitasyon kapsamı ve kırsal sanitasyon kapsamı için projeksiyonlar (sonraki sayfa) hanehalkı tarafından yönetilen sanitasyonun önemini göstermektedir. Teknoloji dayanıklılığına ilişkin bulgularla birleştirildiğinde, dünya nüfusunun çoğu için sanitasyonun muhtemel geleceğine dair fikir vermektedir.

Şekil 6

2020 yılına kadar kentsel sanitasyon tahmini



KÖYLERDE SANİTASYONA ERİŞİM

Kutu 4

Terminoloji

Kanalizasyon yeraltı şebekesine bağlı sifonlu tuvalet sistemini ifade eder *kanalizasyonlar* taşımak *kanalizasyon* evlerden uzaklaştırılarak tercihen kanalizasyon arıtımından sonra çevreye deşarj edilmelidir. *Sifonlu tuvaletler* Alternatif olarak boşaltılabilir *foseptik tanklar* veya *foseptik çukurları*. Atıklar daha sonra yerel olarak yönetiliyor. *Konvansiyonel kanalizasyon* titiz mühendislik gereksinimleri vardır ve maliyetlidir. *Değiştirilmiş kanalizasyon* genellikle daha düşük maliyetli ve daha az akışla çalışan bir dizi basitleştirilmiş seçeneği (örneğin "küçük çaplı", "sığ" ve "kat mülkiyeti" kanalizasyonu) ifade eder. Bu seçenekler özellikle gelişmekte olan ülkelerde erişimi hızlandırmak için geliştirilmiştir.

Şekil 7, 2020 yılına kadar kentsel sanitasyona erişimin genel olarak beklenen kapsamını göstermektedir.

T Kırsal hanelerin çoğunluğunun, çok düşük su hacimleri kullananlar da dahil olmak üzere farklı çukur tuvalet biçimlerine güvenmesi muhtemeldir. Afrika ve Güney Asya'nın 2020 yılına kadar kapsamda önemli açıklara sahip olmaya devam etmesi tahmin edilmektedir.

Sanitasyona ilişkin genel sonuçlar

Afrika'da ve Güney, Güneydoğu ve Doğu Asya'da çeşitli tipteki tuvaletlerin sanitasyon kapsamının büyük kısmını oluşturması öngörülmüyor.

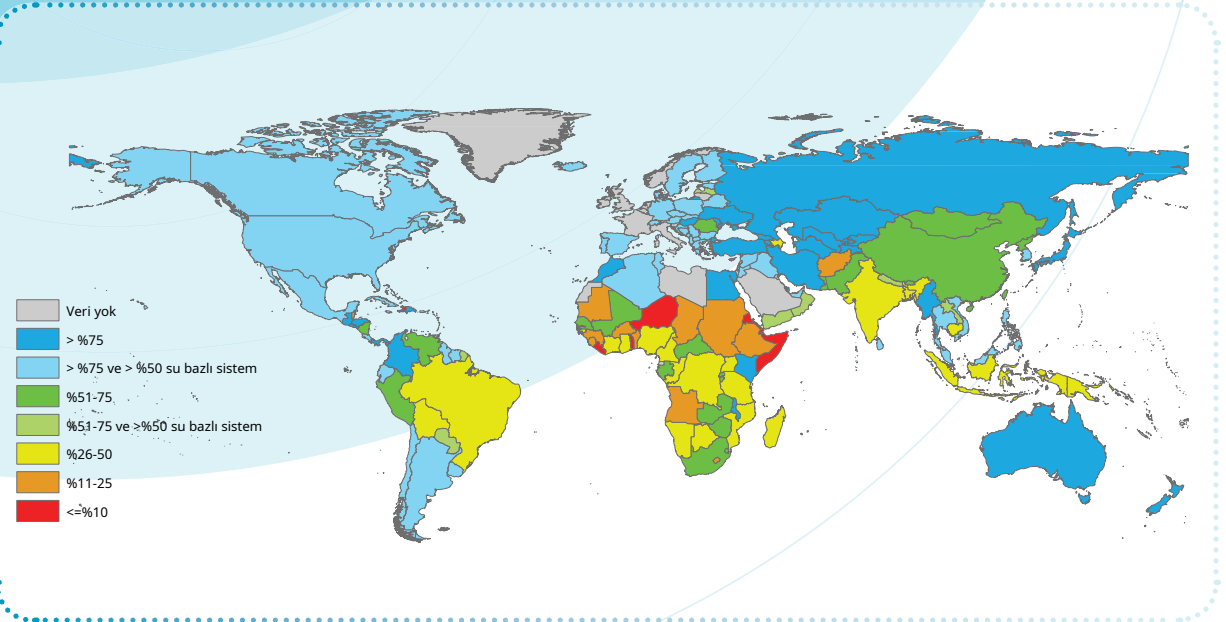
Kanalizasyon kapsamının (Kutu 4) Afrika'da ve Güney, Güneydoğu ve Doğu Asya'da 2020 yılına kadar nispeten düşük kalması bekleniyor; çoğu ülkenin kapsamı %25'in altında.

Zaten kurak olan bazı ülkelerde, 2020 yılına kadar kanalizasyonun sanitasyon kapsamının %50'sine kadarını oluşturması bekleniyor; bu da mevcut su kaynakları üzerinde ek bir baskı oluşturacak.

Kanalizasyon geliştirme *tedavik* kanalizasyonun genişletilmesinin gerisinde kalıyor *bağlantı*, ve bunun devam etmesi bekleniyor. Kanalizasyon arıtımının eksikliğunun sağlık ve çevre üzerinde önemli olumsuz etkileri vardır ve bu durum kanalizasyonların taşmasını ve arıtma tesislerinin aşırı yüklenmesini artırırsa iklim değişikliğiyle daha da kötüleşecektir.

Şekil 7

2020 yılına kadar kırsal sanitasyon tahmini



İÇME SUYU VE SANİTASYONUN DAYANIKLILIĞI

1

Teknoloji yönetmek su temini ve sanitasyon hizmetlerinin kırılganlığını ve uyarlanabilir kapasitesini belirlemek için su bulunabilirliği ve talebi gibi yerel koşullarla etkileşime girin. Hem su temini hem de sanitasyon için teknolojiler, her ikisini de hesaba katarak iklim değişikliğine dayanıklılıklarına göre kategorilere ayrıldı *savunmasızlık* iklim değişikliklerine (mühendislik ve çevre tarafından belirlenen) ve *uyarlanabilir kapasite* (farklı iklim koşullarına yanıt olarak başa çıkabilmek için ayarlanabilme veya yönetilebilme yeteneği). Bu kategorileştirme, yayınlanmış literatürden, bir dizi yarı yapılandırılmış görüşmeden ve web üzerinden kolaylaştırılmış bir anket anketinden elde edilen bilgilere dayanıyordu. Bu kategorileri daha da geliştirmek ve çoklu kaynak kullanımını hesaba katmak için daha fazla araştırma gerekiyor.

İçme suyu teknolojileri

Su temini teknolojileri üzerinde, altyapıya sel hasarı, artan kirlilik, kötüleşen su kalitesi, artan arıtma gereksinimleri ve azalan bulunabilirlik dahil olmak üzere çok çeşitli potansiyel iklim değişikliği etkileri bulunmaktadır. WHO-UNICEF Su Temini ve Sanitasyon Ortak İzleme Programı (JMP) kapsamında "iyileştirilmiş" olarak değerlendirilen teknolojiler, iklim değişikliğine dayanıklılıkları açısından kategorilere ayrılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1

Su teknolojisinin iklim değişikliğine dayanıklılığı:
2030 yılına kadar uygulanabilirlik

Kategori 1: Potansiyel olarak her şeye dayanıklı beklenen iklim eş değişiklikleri	Kamusal borulu su temini Tüp kuyular
Kategori 2: Potansiyel olarak çoğu şeye dayanıklı beklenen iklim değişiklikleri	Korunmuş yaylar Küçük borulu sistemler
Kategori 3: Potansiyel olarak sadece dayanıklı sınırlı sayısı iklim değişiklikleri	Kazılmış kuyular Yağmur suyu hasadı
Teknolojiler kategorize edilmiş JMP tarafından "iyileştirilmedi içme suyu kaynakları"	Korunmasız kazılmış kuyular Korunmasız yaylar Küçük tanklı veya varilli arabalar Yüzey suları (nehirler, barajlar, göller, göletler, akarsular, kanallar, sulama kanalları) Şişelenmiş su

Siğ yeraltı suyu sistemleri, çatı yağmur suyu hasadı ve bazı yüzey suları uzun süreli kuraklık dönemlerine karşı hassastır. Uzun şarj süreleri olan derin veya eski akiferlerde orta vadede etkilerin hissedilmesi daha az olasıdır.

Borulu dağıtım ağları genellikle kirlenmeye karşı hassastır ve daha sık su baskını meydana gelen yerlerde artan risk altında olacaktır. Kuru ortamlarda, kaynak yönetimi önlemleri içme suyu kaynaklarını korumadığı sürece borulu su kaynakları daha aralıklı hale gelebilir.

Borulu kuyular bu teknolojilerin en dayanıklı olanlarıdır; korunan kaynaklar ve küçük borulu kaynaklar bazı iklim değişikliklerine dayanıklıdır; kazılmış kuyular ve yağmur suyu hasadı ise yalnızca birkaç iklim değişikliğine dayanıklıdır. Mevcut iklim değişikliği halihazırda önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Temel bulgu: Tüm içme suyu teknolojileri iklim değişikliğine karşı hassas olacak ve hepsinin bir miktar uyum potansiyeli bulunuyor.

1. Güvenlik açığı ve uyum kapasitesi

Teknolojiler ve yönetim yaklaşımları, Birleşik Krallık Surrey Üniversitesi, Robens Halk ve Çevre Sağlığı Merkezi tarafından yayınlanmış literatürden, bir dizi yarı yapılandırılmış görüşmeden ve web üzerinden kolaylaştırılmış bir anket anketinden elde edilen bilgiler kullanılarak incelenmiştir (eşlik eden CD-ROM'daki rapor 2'ye bakınız).

İÇME SUYU YÖNETİMİ

Temel bulgular:

Genellikle çok yüksek potansiyel dayanıklılık ve uyum kapasitesine sahiptirler ancak düşük gerçek dayanıklılığa ve çok az uygulanmış uyum yeteneğine sahip olabilirler.

İklim değişikliğine karşı oldukça hassastır.

Bilgi boşlukları:

Belirli bir bölgede hangi teknolojilerin iklim değişikliğine daha dayanıklı ve hangilerinin daha az dayanıklı olduğunu genelleştirmek mümkün olmasa da, belirli bir konumda bir teknolojinin iklim değişikliğine dayanıklılığını değerlendirmek için araçlara sahip değiliz. Bu tür araçların geliştirilmesi bir önceliktir

Taşkınlardan kaynaklanan kirlenmeye karşı koruma sağlamak için borulu kuyuların yükseltilmesi gibi uyarlamalar yeterince anlaşılmamıştır.

Kentsel kamu hizmetleri tarafından yönetilen su temini

Kamu hizmetleri kaynakları, genellikle büyük ve karmaşık oldukları için özünde savunmasızdır. Ancak, iyi yönetilen kamu hizmetleri kaynaklarında, eğitilmiş personel biçimindeki insan sermayesi ve teknolojiyi ve yeni altyapıyı yükseltmeye yatırım yapmak için finansal sermaye, bunları *potansiyel olarak* iklim değişikliğine karşı oldukça dirençlidir. Birçok tedarik pratikte dirençli değildir çünkü aşırı sızıntı veya aralıklı tedarik gibi faktörler nedeniyle dirençleri azalır.

İngiltere'nin Gloucester kentinde 2007 yılında yaşanan sel felaketinde, Mythe pompa istasyonunun su altında kalması, yüz binlerce insana ulaşan tüm su temininin aksamasına neden oldu.

Küçük topluluklara su temini

Dünya çapında küçük topluluklarda içme suyu kaynaklarının haneler ve topluluklar tarafından doğrudan yönetimi yaygındır. Yetersiz işletme ve bakım, sık sık arızalara ve kirlenmeye neden olur. İklim değişikliği etkileri, sistem yönetimine yönelik zorlukların kapsamını ve ciddiyetini artırarak bu zaten standart altı durumu olumsuz etkileyecektir.



SANİTASYON TEKNOLOJİLERİ

T İklim etkilerinin sanitasyon üzerindeki etkileri doğrudan olabilir (suyun teknoloji sürecinin önemli bir parçası olduğu durumlar (örneğin kanalizasyon)) veya dolaylı olabilir (çevrenin atıkların olumsuz etkilerini emme veya azaltma kapasitesi değiştiğinde).

JMP kapsamında "iyileştirilen" kate alınan sanitasyon teknolojileri, iklim değişikliğine dayanıklılıklarına göre kategorilere ayrıldı.

Tablo 2

Sanitasyon teknolojisinin iklim değişikliğine dayanıklılığı: 2020 yılına kadar uygulanabilirlik

Kategori 1: Potansiyel olarak dayanıklı tüm beklenenlere iklim değişiklikleri	Çukur tuvaletler Düşük yıkamalı septik sistemler
Kategori 2: Potansiyel olarak beklenen iklim koşullarının çoğuna dayanıklı değişiklikler	Yüksek hacimli septik sistemler Geleneksel ve değiştirilmiş kanalizasyon
Teknolojiler kedi- JMP tarafından egoize edildi "iyileştirilmiş" olarak "Hijyen"	Döşeme veya platform olmayan tuvaletler Asılı tuvaletler

B Burada yağış seviyeleri düştüğünde, kanalizasyon sistemlerinin işletilmesi ve bakımı daha zor hale gelebilir. Bu, nispeten yüksek su gereksinimleri olan geleneksel kanalizasyon için özel bir sorun olacaktır. Kirliliği emme ve seyreltme konusunda su kaynaklarının kapasitesinin azalmasından kaynaklanan başka sorunlar da ortaya çıkabilir, bu da atık su arıtımının performans gereksinimlerini ve dolayısıyla maliyetini ve potansiyel olarak karbon ayak izini artıracaktır. Kanalizasyonlar da su baskını hasarından risk altındadır. Kanalizasyonlar yağmur suyunu da taşıdığına, artan su baskını yaygın kirliliğe, arıtma tesislerinin aşırı yüklenmesine ve halk sağlığı risklerinin artmasına neden olacaktır.

Çukur tuvaletler bir teknoloji grubu olarak dayanıklıdır, çünkü farklı tasarımlar değişen iklime uyum sağlar. Ancak bireysel tesisler dayanıklı olmayabilir. Yeraltı suyu seviyeleri yükseldiğinde, çukur tuvaletlerden kaynaklanan kirliliğin kontrolü daha zor hale gelebilir.

Temel bulgular:

iklim değişikliğine karşı duyarlıdır ve hepsinin bir miktar uyum sağlama kapasitesi vardır.

"altın standart" sanitasyon teknolojisi, yalnızca bazı senaryolarda iklim değişikliğine dayanıklıdır. Değiştirilmiş kanalizasyon, geleneksel kanalizasyondan daha iklime dayanıklıdır.

Bilgi açığı:

Belirli bir bölgede hangi teknolojilerin iklim değişikliğine karşı daha dayanıklı ve daha az dayanıklı olma olasılığının olduğu konusunda genel bir fikir. Ancak belirli bir konumda bir teknolojinin iklim değişikliğine dayanıklılığını değerlendirmek için araçlara sahip değiliz - bu tür araçları geliştirmek bir önceliktir.



SANİTASYON YÖNETİMİ



Temel bulgu: Hem kentsel hem de kırsal alanlar için, hanehalkı tarafından yönetilen sanitasyonun dayanıklılığı, sanitasyon kapsamına ilişkin projeksiyonlarla birlikte (bkz. sayfa 13 ve 14'teki Şekil 6 ve 7), hanehalkı tarafından yönetilen sanitasyonun devam eden önemini ve dünya nüfusunun çoğu için sanitasyonun muhtemel geleceğini vurgulamaktadır.

Bilgi açığı: Belirli koşullarda hangi teknolojilerin ve hangi yönetim türünün iklim değişikliğine dayanıklı olacağı konusunda bilgi eksikliği vardır. Bu bilgi,

İklim değişikliğine dayanıklılığın değerlendirilmesi ve artırılması amacıyla programlama ve operasyonların gözden geçirilmesi.

Ev içi yönetimli sanitasyon

Dünya nüfusunun yaklaşık %34'ünün kanalizasyon bağlantısı olduğu tahmin edilmektedir, ancak dünya nüfusunun büyük bir kısmı için sanitasyon haneler tarafından yönetilmekte ve çeşitli geliştirilmiş tuvalet türlerinden biriyle sağlanmaktadır (tahmini %34).

Evlerde yönetilen sanitasyon, *potansiyel* iklim değişikliğine karşı oldukça dirençli olmak. Ancak, dirençliliğe ulaşmak için şunlar gerekir: talep odaklı bir yaklaşım; rehberlik sağlanması; ve destekleyici bir politika ortamı. Artan yağışla birlikte, hanehalkı tarafından yönetilen sanitasyon yerel yeraltı suyu kirliliğine katkıda bulunabilir.

Kamu hizmeti tarafından yönetilen sanitasyon

Dünya çapında kamu hizmeti tarafından yönetilen sanitasyon, kanalizasyon tarafından domine edilmektedir. Merkezi sanitasyon sistemlerinin kamu hizmeti yönetiminin yüksek bir temel dayanıklılığa sahip olması muhtemeldir (kamu hizmeti tarafından yönetilen içme suyunda da görüldüğü gibi). Ancak baskın teknoloji - kanalizasyon - yalnızca bazı iklim senaryolarında dayanıklıdır ve bu düşük teknoloji dayanıklılığı kamu hizmeti tarafından yönetilen sanitasyonun gerçek dayanıklılığını belirler.



POLİTİKA SONUÇLARI

F Su temini ve sanitasyonda iklim değişikliğine dayanıklılık elde etme çabaları, su kalitesi kötüleştikçe, su miktarı daha az kesin hale geldikçe ve sanitasyon sistemleri çevre kirliliğine neden oldukça ciddi halk sağlığı sonuçları doğuracaktır. Dayanıklılığın elde edilmesinin önemli politika etkileri olacaktır.

Önemli Sonuç 2. Devam eden ve gelecekteki yatırımların boşa gitmemesi için politika ve planlamada büyük değişikliklere ihtiyaç vardır.

Su kaynaklarının yönetimi için kapsamlı politikalara ihtiyaç var

İçme suyu temini, dünya çapında su kullanımının yaklaşık %15'ini oluşturur. Sınırlı su kaynaklarına yönelik sürekli artan çoklu taleplerin gerçekliği, suyun şeffaf bir şekilde tahsisi ve farklı kullanımlar arasında gerekli takaslar ile entegre yönetimi gerektirir.

Ancak su politikalarının tek başına iklim değişikliği dayanıklılığını güvence altına almak için yeterli olması pek olası değildir. Örneğin enerji politikalarının önemli bir etkisi olacaktır. Sübvansiyonlu enerji halihazırda Asya ve Orta Amerika'nın bazı bölgelerinde yeraltı suyunun aşırı çekilmesinden sorumludur.

Su kaynaklarının sektörler arası yönetimi

Evsel amaçlar için yeterli miktarda su sağlamada başarı ("içme suyu"), önemli ölçüde rekabet eden talepleri ve mevcut kaynaklar üzerindeki çoklu baskıları yönetmedeki başarıya bağlı olacaktır. Entegre su kaynakları yönetimi (IWRM), rekabet eden talepler arasında anlaşmayı değerlendirme ve müzakere etme yaklaşımı sağlar. İçme suyu ve sanitasyonun IWRM politikası ve uygulamasında tam olarak yansıtılması için acil bir ihtiyaç vardır. Ancak bazı alanlarda, içme suyu ve sanitasyon profesyonelleri IWRM ile çok az etkileşim kurmuştur.

Sınırlı su kaynaklarından yararlanan çeşitli sektörlerin su kullanım politikalarının uyumlu hale getirilmesinin yanı sıra, sektörler arası iş birliğini teşvik etmeyi amaçlayan ulusal bir politikanın formüle edilmesi, iklim değişikliğinden kaynaklanan ek stresle başa çıkma kapasitelerini artıracaktır.



POLİTİKA SONUÇLARI



Su depolama

Rezervuarlar ve doğal altyapı aracılığıyla su depolama, su mevcudiyetinin mevsim içi ortalamasını sağlar. Su depolama ayrıca taşkınların kontrolüne katkıda bulunarak iklim dayanıklılığının artırılmasına da katkıda bulunur. Rezervuarlar ayrıca bir yıldan diğerine su mevcudiyetinin sürdürülmesi için de kullanılabilir, ancak değişkenliği yönetmeye yönelik bu destek gelecekteki iklim değişiklikleri tarafından tehlikeye atılabilir. İşleri daha da karmaşık hale getirmek için, büyük insan yapımı rezervuarların yerel hava desenleri üzerinde etkileri olabilir. Daha küçük ve daha dayanıklı altyapıya vurgu yapılarak hem doğal hem de yapay su depolamasını büyük ölçüde iyileştirmeye ihtiyaç vardır.

Büyük hacimlerde su içeren akiferler, yıllık depolama kapasitesi sağlayarak su mevcudiyetindeki değişiklikleri tamponlayabilir. Ancak, aşırı kullanım riski vardır ve iklim değişikliği, çok sektörlü kullanıcıların taleplerini karşılamak için etkili yeraltı suyu yönetimine olan ihtiyacı artıracaktır. Yapay yeraltı suyu beslemesi, buharlaşma kayıplarının azalması ve bazı ortamlarda yıllık depolama kapasitesinin artması avantajıyla giderek daha fazla depolama yöntemi olarak kullanılmaktadır. Yeraltı suyunun su deposu olarak kullanılması genellikle en iyi adaptasyon seçeneği olarak kabul edilir, ancak genellikle yeraltı suyu mevcudiyeti hakkında sınırlı bilgiyle kısıtlanır. Bu nedenle, yeraltı suyu değerlendirmesini, yönetimini ve izlenmesini iyileştirmeye yönelik politikalara acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

Ancak, hizmet sağlanamayan kesimlere su temini sağlanırken, halihazırda hizmet sağlanan kesimlere su temini sağlanacaksa, bunun, hesaba katılmayan su miktarını azaltmak ve talebi yönetmek için hizmetlerin daha iyi yönetilmesiyle birlikte yürütülmesi gerekir.

Mevcut kaynakların artırılması

Kıyı suyunun veya tuzlu yüzey veya yeraltı suyunun tuzdan arındırılması, bazı bölgelerde yetersiz tatlı su kaynaklarını desteklemek için yaygın olarak kullanılır. İyi tuzdan arındırma uygulamasının anlaşılması ve enerji talebinin azaltılması konusunda önemli gelişmeler olmuştur. Yine de tuzdan arındırma, enerji yoğun bir işlem olmaya devam etmektedir ve bu nedenle önemli bir karbon ayak izine sahiptir. Gelecekteki kullanımına yönelik politikaların bu etkiyi hesaba katması gerekir ve düşük karbonlu enerjiyle çalışan tuzdan arındırma teknolojilerinin dağıtımını artırmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

MERKEZİYETSİZLEŞTİRME POLİTİKALARI

TMerkeziyetsizlik düzeyi, hizmetlerin nasıl sunulacağını kritik bir şekilde belirler. Merkeziyetsizlik politikalarının içme suyu ve sanitasyon hizmetleri, su kalitesi ve çoklu kullanım kalıpları üzerindeki etkisi, iklim değişikliği bağlamında analiz edilmelidir. Politika ayarlamalarına duyulan ihtiyaç belirlenmelidir. İki önemli husus vardır: kurumsal ve fiziksel.

İçme suyu ve sanitasyon hizmetlerinin kurumsal olarak merkezileştirilmesi.

Hizmetlerin idaresi ve yönetimi merkezi olarak kalmaya devam ediyor, ancak fiziksel tedarik sistemleri merkezi veya dağıtık olabilir.

Kurumsal merkezleşmenin yönetimde yüksek teknik yeterlilik ve ölçek ekonomisi sağlamada sağlayacağı bazı faydalar uyum kapasitesine büyük katkı sağlayacaktır.

Aşırı kurumsal ademi merkeziyetçilik – kırsal topluluk yönetimli sistemlerde olduğu gibi – yüksek bir başarısızlık oranıyla ilişkilidir. Bu, dayanıklılığı artırmada kritik olması muhtemel (merkezi) teknik ve yönetim desteğine erişimin sağlanmasıyla azaltılabilir.

İçme suyu ve sanitasyon hizmetlerinin fiziksel olarak merkezileştirilmesi.

Entegre borulu sistemler birden fazla topluluğu ve muhtemelen birden fazla kaynağı birbirine bağlar. Merkezi veya entegre sistemlerin iklim değişikliğine dayanıklılığı genellikle değişir.

Büyük nüfuslara veya birden fazla topluluğa su sağlamak için tek bir su kaynağına bağımlı sistemler en savunmasız olanlardır.

Birden fazla topluluğu ve birden fazla kaynağı birbirine bağlayan sistemler riski dağıtır ve daha dayanıklıdır; çünkü bir kaynak veya bileşende meydana gelen arıza, eksiklik veya sel hasarının felaketle sonuçlanma olasılığı düşüktür.

Son derece büyük sistemler suyunu taşıyıcı önemli mesafelere taşır, bu da uygun bir uyarılma gibi görünebilir. Ancak, uzun menzilli toplu taşıma konusunda sınırlı deneyim vardır. Maliyetlidir ve sızıntı ve su kalitesi bozulması yaşayabilir. İklim değişikliği tahminleri (bkz. Şekil 3) genellikle geniş alan eğilimlerini ima ettiğinden, toplu transfer sistemlerinin bir alandaki su kıtlığını telafi etmek için suyu başka bir alandan transfer ederek son derece büyük olması gerekir.

*Kşimdi çde gap: Çok az var
ACKaba kşimdi toplu hakkında
trAnspor neyin veyeterli bir şekilde
ASoturum ve rolüm t oynayabilir
clima etmek Casmak adaptasyon.*



SU POLİTİKASI SONUÇLARI: HİZMET SEVİYESİ



Temel bulgular:

İklim değişikliğine dayanıklı bir şekilde hane düzeyinde suya erişime yönelik eğilim, bir kalkınma önceliğidir.

Tüm insanların en azından basit bir geliştirilmiş kaynağa erişebilmesi, hem topluluk yönetiminin hem de bazı topluluk kaynaklı teknolojilerin düşük dayanıklılığının yanı sıra, kritik bir kalkınma zorluğu oluşturmaktadır.

Bilgi açığı:

Afrika'daki yeraltı su kaynaklarının ve sürdürülebilir verimlerinin anlaşılmasını sağlayarak teknoloji seçeneklerinin uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliğinin anlaşılmasını sağlamak.

H 2006 yılında küresel nüfusun yarısından biraz fazlası evsel borulu suyu kullanmıştır ve 2020 yılına kadar %55'e hafifçe artacağı tahmin edilmektedir. Bu eğilim sağlık, sosyal ve ekonomik faydaları (bkz. Kutu 5) ve kamu yönetimi sistemlerinin iklim değişikliğine karşı daha dayanıklı olması beklendiği için oldukça arzu edilirdir.

Dünya çapında, evde su temini kapsamındaki ilerlemeyi hızlandırmaya yönelik bir politika değişikliğine ihtiyaç vardır. Bu politika değişikliği, ulusal ve yerel içme suyu ve sanitasyon yetkilileri ile ikili ve çok taraflı yardım kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir.

Tüp kuyularla (hane başına bir, arsa üzerinde) yoğun kapsama Güney Asya dışında pek denenmemiştir, burada bu tür kuyular toplum tesislerinden daha iyi korunur. Bu yaklaşımı başka bir yerde kullanmak için şunlar gerekecektir: yeraltı suyu mevcudiyetinin daha iyi anlaşılması; sağlık etki değerlendirmesini teşvik eden politikalar (doğal yeraltı suyu kirleticilerine odaklanarak); ve toplum yönetiminin bilinen sorunlarının üstesinden gelmesi.

Bazı bölgelerdeki (hem gelişmekte olan hem de gelişmiş) büyük kırsal nüfuslar, öngörülebilir gelecekte topluluk tarafından yönetilen kaynaklara ve sistemlere güvenecektir. Topluluk tarafından yönetilen sistemlerin çok yüksek kırılabilirliği göz önüne alındığında, iyileştirilmiş sistemler sağlamak ve topluluk yönetimini desteklemek için çabaları artırmaya acil ihtiyaç vardır.

Kutu 5

Evde su temininin faydaları

İnsanların ortak bir kaynağa yürümek yerine evlerinde su kaynağı olduğunda çok daha büyük sağlık faydaları ortaya çıkar. Sağlık faydaları, daha fazla su kullanımıyla kolaylaştırılan hijyenden kaynaklanır. Ayrıca, çocuk bakımı ve gelir getiren faaliyetler için daha fazla zaman vardır ve bu da ilaç, tedavi ve diğer önleyici tedbirler için artan bir satın alma gücüne dönüşür.

Arsa içi su temini genellikle her bir kişinin günde yaklaşık 50 litre kullanacağı anlamına gelir. Arsa içi bir kaynak, bir bahçedeki tek bir musluk kadar basit olabilir. Bu, su kaynaklarına olan talebi artırır ve sivrisinek üreme alanlarının oluşmasını önlemek için işlevsel bir drenaj olmalıdır.

TEMİZLİK POLİTİKASI SONUÇLARI

Policy müdahaleler O ihtiyaç
Yerel koşullar altında daha fazla iklim dayanıklılığına sahip kanalizasyon teknolojilerinin geliştirilmesini teşvik etmeye yönelik olanlar vurgulanmaktadır.

Büyük, yoğun nüfuslu, kentsel alanlar için sanitasyon: kanalizasyon

Kanalizasyon sistemlerinin etkili bir şekilde çalışması normalde güvenilir bir su girişi gerektirir. Düşük akışlar tıkanıklığa ve arızaya neden olabilir. İklim değişikliği ve diğer baskıların birleşik etkisi altında bazı bölgelerde kanalizasyon için suyun güvenilirliği kötüleşiyor. Değiştirilmiş kanalizasyon sistemleri genellikle daha düşük hacimlerde su kullanır ve akışlar güvenilir değilse tıkanmaya daha az eğilimlidir - ve bu nedenle iklime daha dayanıklıdır.

Yağmur suyunun kanalizasyondan ayrılması, toplama sistemleri ve arıtma tesislerinin aşırı yüklenmesi ve ilişkili kirlilik etkilerinin riskini en aza indirmek için son derece tavsiye edilir. Bu risk, iklim değişikliğiyle ilişkili olarak daha fazla sel olasılığı nedeniyle artmaktadır.

Kentsel ortamlarda temel sanitasyon politikası hedefleri, birçok düşük ve orta gelirli ülkede değiştirilmiş kanalizasyon sistemlerinin daha fazla kullanılması ve yağmur suyu ile kanalizasyon sistemlerinin ayrılması olmalıdır.

Londra'nın fırtına taşkınlarını (her yıl 32 milyon ton lağımı Thames Nehri'ne boşaltan) kontrol altına almanın maliyetinin Thames Nehri'nin altına büyük bir alıcı tünel inşa ederek 2 milyar sterlinden fazla olduğu tahmin ediliyor. Yüzyıllardır var olan sistemde lağım ve yağmur suyunu ayırmak gerçekçi görülüyor.

Kanalizasyon arıtma, kanalizasyon kapsamının çok gerisinde kalarak önemli kirlilik sorunlarına yol açar. Dağıtık atık su arıtma sistemleri genellikle daha düşük işletme gereksinimlerine ve maliyetlerine sahiptir, ancak taşkınlara karşı savunmasız olabilir

Bilgi açığı: Kanalizasyon için mevcut teknoloji seçeneklerinde bir eksiklik var. Bazı kentsel alanlar için, maliyetli ve su yoğun su kaynaklı kanalizasyona kanıtlanmış bir alternatif yok.



PROGRAMLAMA VE İŞLEMLER İÇİN SONUÇLAR



Temel bulgu: İklim değişikliğine karşı dayanıklılığı artırmak ve gelecekteki sorunları önlemek için harekete geçmek, olumsuz etkiler ortaya çıktığında bunlarla baş etmekten daha iyidir ve hem gelişmekte olan hem de gelişmiş bölgeler için maliyet açısından daha etkili olması muhtemeldir.

Önemli sonuç 3. Potansiyel uyarlanabilir kapasite yüksektir ancak nadiren elde edilir. Mevcut iklim değişkenliğiyle başa çıkmak için dayanıklılığın içme suyu ve sanitasyon yönetimine entegre edilmesi gerekir. Gelecekteki değişkenliğin olumsuz etkilerini kontrol etmede kritik olacaktır.

B İklim değişikliği tahminlerindeki içsel belirsizlikler nedeniyle, planlamanın stratejik olması, esnekliği artırmaya yönelik esnek yanıt verme olanağı sağlaması gerekir. Dünyanın büyük bir bölümünde 2030 yılına kadar yağışta büyük değişiklikler görülmesi pek olası olmasa da, belirsizlik tüm su ve sanitasyon tesisleri ve programları için iklim etkisi değerlendirmelerinin gerekli olduğu anlamına gelir.

Sudan'da, mevcut su kaynaklarının değerlendirilmesi, yerinden edilmiş kişilerin kamplarına su temini sağlanmasının planlanması ve kurulması sürecinin sonlarında yapıldı. Bu durum, artık su temininin sürdürülebilirliği konusunda önemli sorunlar ortaya çıkarıyor.

İklim değişikliği değerlendirmeleri

Tüm kamu hizmetlerinin ve kırsal su ve sanitasyon programlarının iklim değişikliğine dayanıklılığının sistematik değerlendirmelerine ihtiyaç vardır. Su Güvenliği Planlarına benzer bir yaklaşım, iklim değişikliğiyle ilgili olası etkileri ve diğer tehlikeli olayları değerlendirmek ve planlamak için kullanılabilir.

Büyük sistemler için bu, uzun vadeli - 50 yıl veya daha uzun - zaman ufukları ve senaryo tabanlı planlamanın artan kullanımını gerektirecektir. Ev tesislerini destekleyen daha küçük sistemler ve programlar için zaman ufukları daha kısa olabilir.

İklim değişikliği değerlendirmelerinden kaynaklanan güvenlik planları hem iklim değişikliğine uyumu hem de iklim değişikliğinin azaltılmasını ele almalıdır. Su ve sanitasyon hizmetleri sera gazları üretir ve sistem iyileştirmeleri iklim değişikliğinin azaltılmasını destekleyebilir.

Değerlendirmelerden kaynaklanan teknoloji değişiklikleri, diğer çevresel, sosyal ve maliyet endişelerine ek olarak iklim performansına dayanmalıdır. Sadece bazı iklim değişikliklerine dayanıklı teknolojiler, yalnızca yerel değerlendirmenin dayanıklılığı gösterdiği veya yerel koşulların daha dayanıklı teknolojilerin kullanılamayacağını dikte ettiği durumlarda teşvik edilmelidir. Sosyal direnç, teknik kısıtlamalar ve maliyet sorunları, dayanıklı teknolojilerin kullanımı önündeki üç önemli engel kategorisidir. Tablo 3'teki (sayfa 26) ve 4'teki (sayfa 28) teknoloji dayanıklılığı kategorileri teknoloji seçimine yardımcı olabilir. Her durumda, mevcut en iyi uygulamayı kullanmak iklim dayanıklılığını iyileştirmeye bir nebze katkı sağlayacaktır.

İÇME SUYU SİSTEMİ DEĞERLENDİRMESİ VE YÖNETİMİNE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ PLANLAMASININ SİSTEMATİK DAHİL EDİLMESİ

MDünya nüfusunun çoğu zaten bir kamu hizmetinden içme suyu boruları alıyor ve bu oran artıyor. Kamu hizmeti su kaynakları yüksek *potansiyel* dayanıklılık ancak birçok kişi için gerçek dayanıklılık henüz elde edilmedi. İklimde dayanıklı olmak, kamu hizmeti operasyonel performansını ele almak anlamına gelir.

Sızıntıyı azaltmanın, hem su ekonomisi hem de kirliliği azaltmak için su bulunabilirliğinin azaldığı bölgelerde önemli ve kritik olması muhtemeldir. Ayrıca, su tedarikinin enerji ihtiyaçlarını ve karbon ayak izini azaltmaya da katkıda bulunur.

Aşamalı yükseltme, birden fazla bağımsız kaynağı kullanarak riski dağıtmalıdır.

İklim değişikliğinin yol açtığı kıtlığa yanıt olarak yeraltı suyu kaynaklarının aşırı kullanımı sürdürülebilirliği zayıflatmaktadır.

Örneğin yüzey suyu barajları ve yapay yeraltı suyu beslemesi yoluyla depolama kapasitesinin artırılması dayanıklılığa katkıda bulunabilir.

Su Güvenliği Planları gibi önleyici yönetim yaklaşımları, iklim dayanıklılığı değerlendirmeleri yapmak ve

iklim değişikliğine ve eşzamanlı zorluklara kademeli adaptasyon planlayın. Süreç tehlikeleri tanımlamayı, riskleri değerlendirmeyi ve kontrol önlemlerini belirlemeyi ve doğrulamayı içerir. Önleyici bir yaklaşım, yönetim yanıtlarına ve sistem iyileştirmelerine yol açmalıdır.

İçme suyu için temel sağlık ve kalkınma önceliği, iyileştirilmiş bir kaynağa ve tercihen evde borulu suya evrensel erişimdir. Ancak, toplum su kaynakları öngörülebilir gelecekte büyük nüfuslar için önemli olmaya devam edecektir.

Yaygın olarak kullanılan topluluk kaynaklı teknolojilerden yalnızca borulu kuyular çoğu iklim değişikliğine dayanıklı görünüyor. Bu, hangi teknolojilerin kullanılması gerektiğini belirlemede daha fazla özen gösterildiğini ve diğer teknolojilerin iklim dayanıklılığını iyileştirmek için araştırma yapıldığını gösteriyor.

Su kaynaklarının ve küçük kaynakların topluluk yönetimi yüksek oranda başarısızlık ve kirlenme ile ilişkilidir. İklim değişikliği topluluk yönetimi üzerindeki stresi artıracaktır. Topluluk yönetimini desteklemek için başarılı yaklaşımlar genişletilmeli ve alternatifler aranmalıdır.

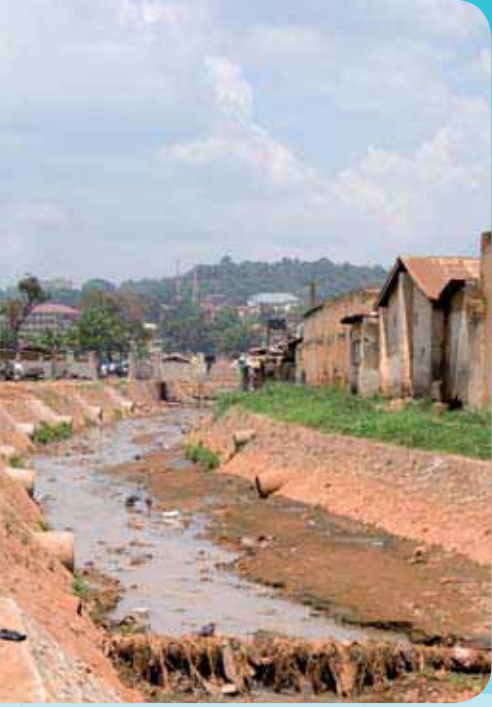
Kentsel ortamlarda ve yeraltı su kaynaklarının kirlenmeye karşı hassas olduğu yerlerde kazılmış kuyular ve korumalı kaynaklar gibi çok hassas teknolojiler, daha dayanıklı alternatiflerle aşamalı olarak değiştirilmelidir.

İklim değişikliği, içme suyu temini ve sanitasyon konularında çalışan profesyonellerin, iklim değişikliğinin getirdiği zorluklara yeterli ve uygun bir yanıt sağlanacaksa, diyaloglarını güçlendirmeleri ve iş birliklerini artırmaları gerekecektir.

Bu kitapçığa eşlik eden CD-ROM, farklı teknolojiler için uyarlama seçenekleri hakkında ayrıntılı bilgi içeren bir dizi bilgi sayfası içerir. Bunlar, belirli güvenlik açıklarını ve planlama, bakım, izleme ve eğitim için farklı uyarlamaları kapsar.

Bilgi açığı: Yapay yeraltı suyu beslemesi konusunda deneyim kazanılmış olsa da iyi uygulamaların pekiştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.

İklim değişikliğine karşı hassasiyetlerini değerlendirmek ve riskin önemli olduğu durumlarda dayanıklılığı artıracak önlemler başlatmak.



Tablo 3

Geleneksel kanalizasyon ve çukur tuvaletler: hassasiyet, etkiler ve adaptasyon yöntemleri

GÜVENLİK AÇIKLIĞI	ETKİLER	UYUM YÖNTEMLERİ			
		BAŞKENT HARCAMA	OPERASYONEL HARCAMA	İZLEME	SOSYO EKONOMİK ALETLER
Kamusal borulu su temini – su baskınları artırıyor					
Su alımları su seviyeleri düştükçe açıkta kalacak.	Çok çalkantılı Şiddetli yağışlardan sonra nehirlere akan su, su alma yapılarına zarar verebilir.	Tasarım suyu alımı konaklama orta değişken su seviyeleri (için örnek yüzen (patlamalar). Geliştirmek yeraltı suyu kaynaklar nerede uygulanabilir. Tasarım ve inşa etmek taşmalar için kaynak rezervuarları önlemek arıza . Güçlendirmek nehir girişleri daha fazla dayanmak türbülanslı akımlar.	Savakları koruyun ve kanallar iyi düzen. Geliştir, uygula ve suyu güncelle güvenlik planları.	Erken uyarı sistem kuruldu.	Erken yayınlayın uyarılar. Güncelle ve yaymak tahliye prosedürler. Arttırmak frekans ile hangi acil durum prosedürler Uygulandı.
Borulu kuyular - su bulunabilirliği azalır					
Artan kullanım uygulanabilir kuyuların nedenler arttı aşınma ve yıpranma ve artan su talep etmek. Hasar kuyu veya sondaj riski artırır kirlenme suya girmek kaynak.	Halk sağlığı riski tüketiminden su.	Belirlemek derecesi tarafından savunmasızlık Bağlantıyı araştırıyor yaşlar arası iklim ve yeraltı suyu, örneğin ikamet kez.	Yüksek seviyeleri garantileyin bakımın talep gören kuyular.	Sihhi muayene. İzlemek yeteneği başa çıkmak için kuyular akımla kuraklıklar.	Uygulamak tartışmalar diğer kullanıcılar su taşıyan tabaka gibi sulama çiftçileri ve özel kuyu sahiplerine adam-kaynağı yaşlandır işbirliğine dayalı olarak.

SANİTASYON PROGRAMLAMASI VE İŞLEMLERİ İÇİN SONUÇLAR

C Sınır değişikliğinin sanitasyon üzerindeki etkileri hem sanitasyon hizmetlerinin sürdürülebilmesi ve genişletilebilmesi hem de yetersiz sanitasyonun özellikle içme suyu kaynakları ve tedariklerinde kirliliğe yol açma riskiyle ilgilidir.

Evlerde yönetilen sanitasyon, hanelerdir tarafından en sık yönetilen teknoloji olan tuvalet gibi, iklim değişikliğine karşı potansiyel olarak dirençlidir. Bu, ilerleme hızını sürdürmek ve artırmak için destekleyici rehberlik ve politika sağlamanın bir öncelik olduğu anlamına gelir. Bu tür bir destek esastır çünkü yönetim ve teknoloji dirençli olsa da her tuvalet pratikte dirençli olmayacaktır.

Teknoloji seçimi talep odaklı olduğunda, daha etkili karar almayı sağlamak için iklim dayanıklılığı, maliyet, sosyal ve diğer endişeler hakkında bilginin mevcut olduğundan emin olunması gerekir. Her teknolojinin mevcut ve öngörülen gelecekteki iklimlerde performans gösterme yeteneğinin değerlendirilmesi ve gelecekteki iklimlere uyum sağlama potansiyeli en yüksek olanlara daha fazla öncelik verilmesi önemlidir. Tablo 2 ve 4'teki teknoloji dayanıklılığı kategorileri teknoloji seçiminde yardımcı olabilir.

İklim değişikliğinin sanitasyon programlama ve operasyonları üzerindeki doğrudan etkileri

Temel sanitasyona erişimi olmayan 2,5 milyar insana hizmet sağlamak küresel bir öncelik. Erişimin sürdürülebilir olmasını sağlamak için bunun iklime dayanıklı bir şekilde yapılması gerekir. Çukur tuvaletler gibi yerinde sistemler için, tuvaletlerin içme suyu temini için kullanılan yeraltı suyu kaynakları için büyük bir kirlilik riski haline gelmesini önlemede büyük zorluklar olabilir.

Çukur tuvaletlerin yaygın olarak kullanılacağı ve çoğu iklim değişikliğine dayanıklı olacağı öngörülmektedir. Çukur tuvaletler için farklı tasarımlar onları oldukça uyarlanabilir hale getirir. Farklı iklimlere yönelik basit uyarlamaları belgeleme ve bu tasarımları daha yaygın olarak kullanılabilir hale getirme ihtiyacı vardır.

Kurutma ortamlarında, latrin işlevi ve yeraltı suyu kirliliği risklerinin azaltılması üzerinde çok az etki olacaktır. İklimin daha ıslak olduğu yerlerde, latrinleri yükseltmek, çukurun stabilitesini iyileştirmek ve kirlilik risklerini azaltmak için tasarımda uyarlamalar mevcuttur.

Çukur tuvaletlerin kullanımı yeraltı suyunun kirlenme riskini artırır. Tuvaletleri ve yeraltı suyu kaynaklarını ayırmaya yönelik basit risk temelli yaklaşımlar etkilidir ve daha yaygın olarak kullanılmalıdır.

Geleneksel kanalizasyon, kurutma ortamlarında zorlukla karşı karşıya kalacaktır. Ayrıca, aşırı yağışların artmasının beklendiği yerlerde tehdit altında olacaktır, bu da yağmur suyu kanalizasyonla birleştiğinde sistemde fiziksel hasara ve çevre kirliliğine neden olabilir. Geleneksel olmayan kanalizasyon, su gereksinimleri daha düşük olduğu ve kanalizasyon genellikle yağmur suyu drenajına bağlanmayacağı için daha fazla dayanıklılık sunabilir.





Tablo 4

Geleneksel kanalizasyon ve çukur tuvaletler: hassasiyet, etkiler ve adaptasyon yöntemleri

GÜVENLİK AÇIKLIĞI	ETKİLER	UYUM YÖNTEMLERİ			
		BAŞKENT HARCAMA	OPERASYONEL HARCAMA	İZLEME	SOSYO EKONOMİK ALETLER
Geleneksel kanalizasyon – taşkınlar artıyor					
Sızma sel suyu içine kanalizasyon yolu akışını tıkamak kirleticiler ve yeniden askıya alma.	Aşırı yükleme tedavi işe yarıyor. Su kirliliği kaynaklar azaldı aktarım. Silt girişi.	Sürdürülebilir kullanın kentsel drenaj sistemler veya ayrı kanalizasyonlar. Cesaretlendirmek merkezi olmayan sistemleri.	Temiz kanalizasyonlar düzenli olarak. Temiz giderler düzenli- özellikle sadece yağmur mevsimi öncesi.	Erken uyarı sistem kuruldu.	Erken yayınlayın uyarılar. Güncelle ve yaymak tahliye prosedürler. Arttırmak frekans ile hangi acil durum prosedürler Uygulandı.
Çukur tuvaletler - artan yağış yeraltı suyu seviyelerinin yükselmesine neden olur					
Su baskını alttan çukur.	Kirlenme yeraltı suyu ve toprak, potansiyel olarak ulaşan içme suyu kaynaklar.	Sağlamak korunan su tedarik. Dikkate almak seçenekler: - daha sığ çukurlar ve daha fazlası sık boşaltma; - kuru kompost-tuvaletler; - kanalizasyon.	Düzenli pompalama veya çukur tuvaletlerin boşaltılması (özellikle kentsel ortamlarda) - daha küçük çukurlara bağlantı.	İzlemek içme suyu kalite.	Kullanıcıyı artırın eğitim ve pazarlama Alternatifler.

ULUSLARARASI POLİTİKA SONUÇLARI

İçme suyu ve sanitasyonun uluslararası izlenmesi

Mevcut altyapının büyük bir kısmı ve mevcut hizmetlerin çoğu iklim değişikliğine dayanıklı değil. MDG hedefleri (sayfa 7'deki Kutu 1) "sürdürülebilir erişim"e atıfta bulunur. İklim değişikliğine dayanıklılıkta ve dolayısıyla farklı teknolojilerin sürdürülebilirliğinde önemli farklılıklar vardır.

İklim değişikliğine dayanıklılık bölgeye özgü olmakla birlikte, Tablo 3 ve 4'teki bilgiler kullanılarak teknoloji dayanıklılığı hakkında bölgeye göre genelleme yapmak mümkündür.

JMP (bkz. sayfa 10'daki Kutu 3) olası iklim değişikliği etkilerine karşı dayanıklılığı hesaba katmaz. Eğer bu yapılırsa, kapsam için mevcut rakamların aşağı doğru revize edilmesi gerekir ve dünyanın hem içme suyu hem de MDG 7'nin sanitasyon bileşenlerini karşılama yolundan çıktığını gösterebilir.

Tablo 5
Bölgeye göre uygun teknolojilerin gösterge listesi

BÖLGE	KATEGORİ 1	KATEGORİ 2	KATEGORİ 3
Güney-batılı Afrika	Tüm uygun	Korunan kaynaklar, topluluk tarafından yönetilen borulu, küçük çaplı ve sığ kanalizasyonlar uygundur Geleneksel kanalizasyonlar ve septik tanklar daha az uygundur	Kazılmış kuyunun kullanımı yerel bilgi gerektirecektir Sadece hanehalkı çatı havzası hasadı ek
Merkez ve Doğu Afrika	Tüm uygun	Tüm uygun önlemler alındı, ancak taşkınlara karşı ek önlemler alınması gerekiyor	Yağmur suyuna uygun Kazılmış kuyu uygun değil
Alt bölümün geri kalanı Sahra Afrika	Tüm uygun	Tüm uygun	Uygun, yerel koşullar izin verdiği sürece
Kuzey Afrika	Tüm uygun	Korunan kaynaklar, topluluk tarafından yönetilen borulu ve alışılmadık kanalizasyonlar uygundur Geleneksel kanalizasyonlar ve yüksek hacimli septik sistemler uygun değildir	Kazılmış kuyular uygun yerel koşullar izin vermek Yağmur suyu uygun değil
Güney Asya	Tüm uygun	Tüm uygun önlemler alındı, ancak taşkınlara karşı ek önlemler alınması gerekiyor	Yağmur suyu uygun Kazılmış kuyular uygun
Güneydoğu Asya	Tüm uygun	Tüm uygun önlemler alındı, ancak taşkınlara karşı ek önlemler alınması gerekiyor	değil Yağmur suyu uygun Kazılmış kuyular uygun değil
Orta Asya	Tüm uygun	Tüm uygun	Tümü uygun
Doğu Asya	Tüm uygun	Tüm uygun önlemler alındı, ancak taşkınlara karşı ek önlemler alınması gerekiyor	Yağmur suyuna uygun Kazılmış kuyular uygun
Merkezi Amerika	Tüm uygun	Tüm uygun önlemler alındı, ancak taşkınlara karşı ek önlemler alınması gerekiyor	değil Yağmur suyu uygun Kazılmış kuyular uygun değil
NE Güney Amerika,	Tüm uygun	Korunan kaynaklar, topluluk tarafından yönetilen borulu ve alışılmadık kanalizasyonlar uygundur Geleneksel kanalizasyonlar ve fosseptik tankları uygun değildir	Uygun olabilir, ancak uzun vadeli kuruma eğilimleriyle karşı karşıya kalacaktır
Geri kalanı Güney Amerika	Tüm uygun	Tüm uygun	Tüm uygun
Doğu Akdeniz-ranean ve Batı Asya	Tüm uygun	Su temini ve geleneksel olmayan kanalizasyonlar uygundur Geleneksel kanalizasyonlar ve fosseptik tankları uygun değildir	Kazılmış kuyular uygun Yağmur suyu uygun değil
Pasifik Adalar	Tüm uygun	Yerel koşullara bağlı olarak uygun, ancak kanalizasyon ve fosseptik tanklarının uygun olma olasılığı düşük	Yerel koşullara bağlı olarak hepsi uygulanabilir



MİLENYUM KALKINMA HEDEFLERİNE ULAŞMAYA ETKİSİ

C içme suyu ve sanitasyon kapsamı üzerindeki sınır değişikliği etkileri, mevcut hizmetleri sürdürme, yatırımı artırma ve yönetişimi iyileştirme gibi diğer geleneksel zorluklar bağlamında ele alınmalıdır. Çoğu durumda, geleneksel zorluklar iklim değişikliğinden kaynaklanan zorluktan çok daha büyük olacaktır. Yine de, MDG hedeflerine ulaşma yolunda bugüne kadar kaydedilen ilerlemenin korunması için iklim dayanıklılığının ele alınması gereklidir.

2015 sonrası hedeflerin formüle edilmesi

Milyonlarca insan için güvenli içme suyuna ve temel sanitasyona erişim sağlama ivmesini sürdürmek ve erişimi olanlar için erişimi güvence altına almak için 2015 sonrası dönem için yeni bir dizi hedef üzerinde anlaşmaya varılması gerekecektir. İklimde beklenen değişiklikler göz önüne alındığında, bu yeni hedeflere ulaşma yolunda ilerlemeyi ölçen herhangi bir izleme sisteminin dayanıklılık göstergelerini içermesi önemli olacaktır.



BÖLGESEL SORUNLAR VE SICAK NOKTALAR

Önemli Sonuç 4. Bölgesel düzeydeki iklim eğilimlerinin bir kısmı belirsiz olsa da, çoğu bölgede politika ve planlamada acil ve ihtiyatlı değişiklikler yapılması için yeterli bilgi mevcuttur.

T Bu çalışma, bir dizi bölgesel endişeyi vurgulamaktadır: iklimdeki değişikliklerin içme suyu ve sanitasyon için önemli etkileri olması muhtemel alanlar. Teknoloji ve planlamada uyarlanabilir kapasite oluşturma çabalarının en acil olarak gerekli olduğu alanlar bunlardır.

Bu çalışmanın kapsamını aşan daha kapsamlı bir analiz, su kaynaklarına olan talebi yaratan diğer faktörlerdeki durum ve eğilimleri, özellikle tarım ve enerji üretimi, endüstri ve ekolojik ihtiyaçlar ile bu birleşik talep ve stres faktörlerine verilen yanıtlardaki durum ve eğilimleri, örneğin her bir kullanım sektöründeki depolama kapasitelerinin ve talep yönetiminin artırılmasını da hesaba katacaktır.

Orta vadede iklim değişikliklerinin en önemli sorunları oluşturabileceği iki temel alan belirlendi:

kurutma ortamları: Güney Afrika, Kuzey Afrika, Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kuzeydoğusu ve Doğu Akdeniz

Daha fazla sel yaşanabilecek ortamlar: Güney Asya, Doğu Asya'nın bazı bölgeleri, Orta ve Doğu Afrika'nın bazı bölgeleri.

Kıyı bölgeleri genel olarak potansiyel sıcak noktayı temsil ediyor

Bu alanlara ek olarak, kıyı bölgelerinin dünya çapında sorunlarla karşılaşması muhtemeldir. Dünya nüfusunun dörtte biri kıyı bölgelerinde yaşamaktadır ve birçoğu halihazırda su sorunlarıyla karşı karşıyadır, çünkü sınırlı su kaynakları ve mevcut nüfusun yüksek talepleri vardır.

Tuzlu su girişinin sorun olması beklenen yerlerde, bir dizi alternatif teknoloji düşünülebilir. Bangladeş gibi bazı ülkelerde, güvenli bir su kaynağı sunan daha derin sınırlı akiferler vardır. Deneyimler, bunun için bu kaynağın içme suyu olarak kullanımının güvence altına alınmasına öncelik verilmesi gerektiğini göstermektedir, çünkü tarım için su çekme halihazırda su seviyelerinin düşmesine yol açmaktadır. Diğer alanlarda, yağmur suyu hasadı (iklim değişikliklerinin bunun yeterli su sağlayacağını gösterdiği yerlerde), tuzdan arındırma veya düşük tuzluluktaki sularla karıştırma düşünülebilir.

AFRİKA SAHRA'NIN GÜNEYİ

D Güney Afrika için, zaten nispeten kurak olan, azalan ortalama yağış tahmin ediliyor. Güney Afrika'da ayrıca hatırı sayılır oranda borulu su temini ve kanalizasyon bulunuyor. Daha iyi talep yönetimi ve hesaba katılmayan suyun azaltılması olmadan, bölge özellikle kentsel alanlarda hanehalkı su talebini karşılamada önemli sorunlarla karşılaşabilir. Kırsal alanlarda, sorunlar daha az akut olabilir, ancak hanehalkı su temini için su kaynaklarının korunması ve

su kaynakları yönetiminin hayata geçirilmesi gerekecek.

Sahra'nın güneyindeki Afrika'nın geri kalanında, tahminler yağışta hiçbir değişiklik veya artış olmadığını gösteriyor. Sadece hane düzeyinde su temini ve kanalizasyona sınırlı erişim öngören projeksiyonlarla birleştirildiğinde (genellikle %50'den az borulu su temini ve %10'dan az kanalizasyon), bu, su miktarının bölgesel bir endişe olmayabileceğini, ancak ulusal ve yerel sorunlar ortaya çıkabileceğini gösteriyor.

Sahra'nın güneyindeki Afrika'nın büyük bir kısmı, yalnızca düşük hacimlerde su sağlayabilen bodrum çatlaklı akiferlerle kaplıdır. Nispeten düşük verimli ev tipi tüp kuyular için birden fazla küçük akifer geliştirmek, borulu sistemlere tedarik sağlamak için daha az sayıda akifer geliştirmeye güvenmekten daha iklime dayanıklı olabilir. Ancak bu seçenekler hakkındaki politika ve karar alma, çok daha fazla bilgiye ve mevcut su kaynakları hakkında daha fazla anlayışa dayanmak zorunda kalacaktır.

Diğer araştırmalar, yağış azalmasından en fazla risk altında olan alanların 200 ila 500 mm yağış alan yerler olacağını ileri sürdü - Sahel'in bir şeridi ve Güneybatı Afrika'nın bazı bölgeleri. Sahel'in kuzey bandının, özellikle kırsal kapsama alanı için korumalı kuyulara büyük ölçüde güvenmesi öngörülmüyor; güney bandının ise borulu suya güvenmesi bekleniyor. Daha fazla su baskını yaşaması muhtemel Orta ve Doğu Afrika bölgelerinde, en büyük riskler su ve sanitasyon altyapısının hasar görmesi ve kirlenmeyle ilişkili. Bu ülkelerin çoğu fakir ve noktasal su kaynaklarına güveniyor. Kazılmış kuyulardan el pompalı borulu kuyulara geçişin elzem olması muhtemel.



KUZEY AFRİKA VE DOĞU AKDENİZ

D Kuzey Afrika ve Doğu Akdeniz için, ikisi de zaten nispeten kurak olan, azalan ortalama yağış tahmin ediliyor. Yüksek borulu su ve kanalizasyon oranlarıyla birleştğinde, bu, su kullanımında önemli iyileştirmeler ve sürdürülemez derecede yüksek yeraltı suyu çekme oranlarını önlemek için su kaynaklarının daha iyi yönetilmesi ihtiyacını gösteriyor. Bunun kırsal alanlardan daha ciddi şekilde kentsel alanları etkilemesi muhtemeldir, ancak uzun vadede kırsal su kaynakları ve sanitasyon için benzer iyileştirmelere ihtiyaç duyulacaktır.

Kuzey Afrika'daki fosil su rezervleri birkaç on yıl için yeterli bir kaynağı temsil ediyor. Rekabet eden talepler karşısında bu suları evsel kullanım için korumak bir zorluk olabilir.

Tuzdan arındırma, Doğu Akdeniz bölgesinde diğer yerlere göre daha yaygındır ve bunun devam etmesi muhtemeldir, ancak enerji maliyeti ve bulunabilirliğindeki değişikliklerin büyük bir etkisi olacaktır. Tuzdan arındırma ayrıca ek sera gazı emisyonlarının bir kaynağı olabilir. Bu nedenle, tuzdan arındırma teknolojilerinin daha yaygın kullanımına başlamadan önce dikkatli bir değerlendirme yapılması gerekecektir.



GÜNEY ASYA

BEN

Bu bölge için artan ortalama yağış ve daha yoğun beş günlük ıslak hava olayları tahmin ediliyor ve bu da taşkın olasılığını artırıyor. Taşkınlar çoğu su temini türünü tehdit ediyor, ancak özellikle örneğin Bangladeş ve Hindistan'ın arsenikten etkilenen bölgelerinde kullanılan kazılmış kuyuları tehdit ediyor.

Yüksek dağlık bölgeler küresel ortalamadan daha hızlı ısınıyor. Bu, buzul eriyik suyunun düşük sezon akışının önemli bir bölümünü oluşturduğu nehirlere ve göllere bağlı içme suyu kaynaklarını etkiliyor. Himalaya'nın batı kolundan gelen suyun tedarik ettiği bölgeler kuraktır ve buzul eriyik suyu bazı nehirlerin kurak sezon akışının %70'ine kadar katkıda bulunur. Mevcut çalışmadaki tahminler ve *Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Dördüncü Değerlendirme Raporu* Kuzeybatı Hint yarımadasında (muhtemelen mevcut muson içinde) muhtemel bir yağış artışına işaret ediyor. Bu, artan su depolamasının buzul erimesi suyunun kaybindan kaynaklanan bazı sorunları telafi edebileceğini gösteriyor.



ORTA VE KUZEY GÜNEY AMERİKA

BEN Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kuzeydoğu kesiminde, iklimin genel olarak kurduğuna dair belirtiler var. Bu, halihazırda %75'in üzerinde olan borulu su kapsamındaki öngörülen artışla birleşiyor. Bu bölgenin kuraklıkla ilgili önemli sorunlarla karşılaşmaya başlaması muhtemeldir ve su tahsisi için net süreçlere sahip olmak amacıyla, evsel kullanım için su temininin nasıl güvence altına alınacağı ve risklerin nasıl yönetileceği konusunda acilen düşünülmesi gerekmektedir.



KRİTİK BİLGİ BOŞLUKLARI

Önemli sonuç 5. Bilgimizde halihazırda veya yakında etkili eylemi engelleyecek önemli boşluklar var. Teknoloji ve temel bilgilerdeki boşlukları doldurmak, basit araçlar geliştirmek ve iklim değişikliği hakkında bölgesel bilgi sağlamak için hedefli araştırmalara acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

Temel bilgilerde boşluklar

Durumu anlamak ve iyileştirmeyi planlamak için ihtiyaç duyduğumuz temel bilgilerde önemli boşluklar var. Örnekler arasında şunlar yer almaktadır.

Basit borulu olmayan hane düzeyinde içme suyuna erişimden kaynaklanan su talebi hala bilinmemektedir. Bu talebin bilinmesi, daha yüksek içme suyu hizmet seviyelerini destekleyen politikaların uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini kolaylaştıracak ve bu da sağlık ve kalkınmaya fayda sağlayacaktır.

Toplu taşımacılığın, ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda yeterli miktarda içme suyuna erişimin sağlanması üzerindeki potansiyel etkisinin açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

Sanitasyon alternatiflerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının tahmin edilmesi gerekiyor.

Ev içi sanitasyonun sosyal ve ekonomik yönleri henüz araştırılmamıştır.

Büyük kent merkezlerinde kanalizasyon için su talebi önemli olabilir. Şehirlerde kuru sanitasyon veya çok az su kullanan sanitasyon konusunda bazı deneyimler yaşanmış olsa da, basit ve düşük maliyetli teknolojilerin kabul edilemez bir kirlenme riski oluşturmadan nasıl kullanılabileceği konusunda öğrenilecek çok şey var. Bu tür teknolojilere yönelik mantıksal ihtiyaç kendiliğinden açıktır ve büyük bir teknoloji açığını temsil eder.

Teknoloji boşlukları ve araştırma ve geliştirme ihtiyaçları

İklim değişikliğine karşı dayanıklılığı güçlendirme kapasitesini azaltabilecek ve uyum hızını yavaşlatabilecek önemli teknoloji araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ihtiyaçları bulunmaktadır.

Su yoluyla taşınan kanalizasyonun yalnızca orta düzeyde uyarlanabilir kapasitesi vardır ve yine de mevcut teknoloji "altın standardı" olarak hizmet eder. Cazip ve sürdürülebilir alternatiflere acilen ihtiyaç duyulmaktadır. İdeal olarak bu tür alternatifler, tüm sınırlamalarıyla (esas olarak) su yoluyla taşınan kanalizasyon teknolojisinin önüne geçecektir.

maliyet, su talebi ve çevre kirliliği (yükü) dikkate alınarak bugün hedeflenenden daha iyi bir alternatif sunmaktır.

Sensörler ve iletişim teknolojileri ve hizmetlerindeki hızlı gelişmeler, ihtiyaç duyulan yerde zamanında daha fazla, daha kaliteli bilginin sağlanmasında potansiyel faydalarını henüz ortaya koymadı. Tekrar, sıçrama fırsatları olabilir.

On yıllar boyunca, hanehalkı arsa içi suya doğru olan eğilim, büyük nüfuslar için sağlık, sosyal ve ekonomik faydalar sağlayacaktır. Kamu hizmeti tarafından sağlanan tedarik hariç, bu hizmet seviyesini genişletmenin yolları çok az araştırılmıştır. Örneğin, hanehalkı düzeyinde tedarik potansiyeli aktif araştırma gerektirir.

Topluluk kaynaklarının ve küçük kaynakların topluluk yönetimi, yüksek oranda başarısızlık ve kirlenme ile ilişkilidir. İklim değişikliği, topluluk yönetimi üzerindeki stresi artıracaktır. Topluluk yönetimini destekleme çabaları eleştirel bir şekilde değerlendirilmeli ve alternatifler aranmalıdır.

DENEYİM VE ÖĞRENİLEN DERSLERİ PEKİŞTİRME İHTİYACI

Sağlam deneyime dayanan basit araçlara ihtiyaç duyulmaktadır ancak aşağıdaki alanlarda bunlar eksiktir:

Bir kamu hizmeti kuruluşunun iklim değişikliğine karşı kırılganlığının hızlı bir şekilde değerlendirilmesi için basit prosedürlere ihtiyaç vardır.

Yapay yeraltı suyu beslemesinde iyi uygulamalara uyulmalıdır.

Hızlı ve yaygın değerlendirmeyi ve dayanıklılığı artırmak için kademeli adaptasyonu kolaylaştırmak için basit rehberlik ve destek araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır ancak bunlar henüz mevcut değildir. İlerleme, sınırlı deneyim ve öğrenilen derslere yetersiz erişim nedeniyle engellenmektedir. Tahmin edilen iklim değişikliğinden elde edilen güvenilir sonuçlara dayalı senaryo tabanlı değerlendirme ve planlama araçlarının geliştirilmesi önemli bir katkı olacaktır.

Su kaynaklarının temelini anlaşılması ihtiyacı

Su kaynaklarının temeline ilişkin temel bir anlayış eksikliği var, ancak planlamayı bilgilendirmek için böyle bir anlayışa ihtiyaç var.

Diğer sektörlerden gelen su talepleri, potansiyel ekonomiler ve verimlilik için temel sınırlar yeterince anlaşılmıyor. Bu, daha geniş fayda paylaşımı içinde yerel tedarik için su kaynaklarını koruyacak ve hem sağlığı hem de kalkınmayı birden fazla sektör aracılığıyla destekleyecek su tahsis politikalarının uygulanmasını engelliyor.

Birçok gelişmekte olan ülkede hidrolojik ve hidrojeolojik bilgi eksikliği vardır ve bu da yeni su kaynaklarının ileriye dönük planlamasını son derece belirsiz hale getirir. Bu kritik boşluğun acilen doldurulması gerekir.

İklim değişikliğinin yeraltı suyu üzerindeki etkisi konusunda büyük bir belirsizlik var. Bu kısmen yeraltı suyu kaynakları, bunların yeniden beslenmesi ve sürdürülebilir verimleri hakkında sınırlı bilginin bir yansımasıdır. Kısmen de iklim değişikliğinin yeniden beslenme üzerindeki etkisinin yetersiz anlaşılmasını yansıtır ve bu muhtemelen belirli koşullara bağlıdır.

Yağışların giderek yoğunlaşmasının sonuçlarının yeterince anlaşılmadığı görülmektedir.

Güney Asya'da, kritik stratejik kaynakları temsil eden bazı eski akiferler hakkında hala önemli bilgi boşlukları bulunmaktadır. Örneğin, Bengal havzasındaki eski akiferler daha geniş çapta geliştirilebilir ve yüzey suyu akışlarındaki muhtemel değişiklikler ve sığ yeraltı sularında yaygın arseniğin varlığı göz önüne alındığında, buna ihtiyaç duyulabilir.

DAHA FAZLA OKUMA

Bartram J ve diğerleri (2009).*Su güvenliği planı kılavuzu: İçme suyu tedarikçileri için adım adım rehber*. Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü.

Bates BC ve diğerleri, editörler (2008). *İklim değişikliği ve su. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin teknik belgesi*. Cenevre, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli.

Howard G, Bartram J (2003). *Evsel su miktarı, hizmet seviyesi ve sağlık*.

Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü (WHO/ SDE/WSH/03.02).

Parry ML ve diğerleri (2007) editörleri. *İklim değişikliği 2007: etkiler, uyum ve kırılganlık. Çalışma Grubu II'nin Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Dördüncü Değerlendirme Raporuna Katkısı*. Cambridge, Cambridge Üniversitesi Yayınları.

DSÖ (2009). *Sağlığın İklim Değişikliğinden Korunması: Küresel Araştırma Öncelikleri*, Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü.

(<http://www.who.int/globalchange/publications/9789241598187/en/>)

DSÖ, UNICEF (2008). *Ortak İzleme Programı: İçme suyu ve sanitasyon alanındaki ilerlemeler – sanitasyon özel vurgu*. Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü (http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2008.pdf).

DSÖ (2004). *İçme suyu kalitesine ilişkin kılavuzlar*, 3. basım. Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü.



TEŞEKKÜRLER



T Bu kitapçık ve ilgili rapor ve üç ayrı çalışma raporu, Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Bakanlığı (DFID) ve WHO arasındaki iş birliğinin çıktısıdır. Çalışma, Guy Howard (Su ve Çevre Danışmanı, İklim ve Çevre Grubu, DFID) ve Jamie Bartram (eski Koordinatör, Su, Sanitasyon, Hijyen ve Sağlık ve şimdi Küresel Su Enstitüsü Müdürü, Kuzey Carolina Üniversitesi) tarafından tasarlanmış ve yönetilmiştir; bu kişiler bu özeti ve ilgili raporu birlikte yazmışlardır.

Üç arka plan raporunu hazırlayan çalışma ekiplerine teşekkür ederiz: Met Office Hadley Merkezi'nden Richard Graham ve Anca Brookshaw; ve Surrey Üniversitesi Robens Halk ve Çevre Sağlığı Merkezi'nden Stephen Pedley, Kathy Pond ve Katrina Charles.

WHO'da Rifat Hossain ve Celie Manuel istatistiksel analize katkıda bulundu. Robert Bos (şu anki Su, Sanitasyon, Hijyen ve Sağlık Koordinatörü) son üretim sürecini yönetti. Angela Haden metni her zamanki verimli yöntemiyle düzenledi.

Bu özeti ve ilgili raporun kalitesi, önceki tasarlara yorum yapan kişilere çok şey borçludur: Feroze Ahmed, Vahid Alavian, Charles Batchelor, Jay Bhagwan, Clarissa Brocklehurst, Declan Conway, Andy Krumins, Andreas Kuck, Roberto Lenton, Alan Macdonald, Stef Smits ve Renaat de Sutter.

İklim risklerini ve teknoloji zaafalarını ve adaptasyonlarını tanımlamak üzere bir çalışma oturumuna katılan şu kişilere de teşekkür ederiz: Chee Keong Chew, Barbara Evans, Barry Lloyd, Brian Read, Beth Scott, Mike Smith, David Sutherland ve Richard Taylor.

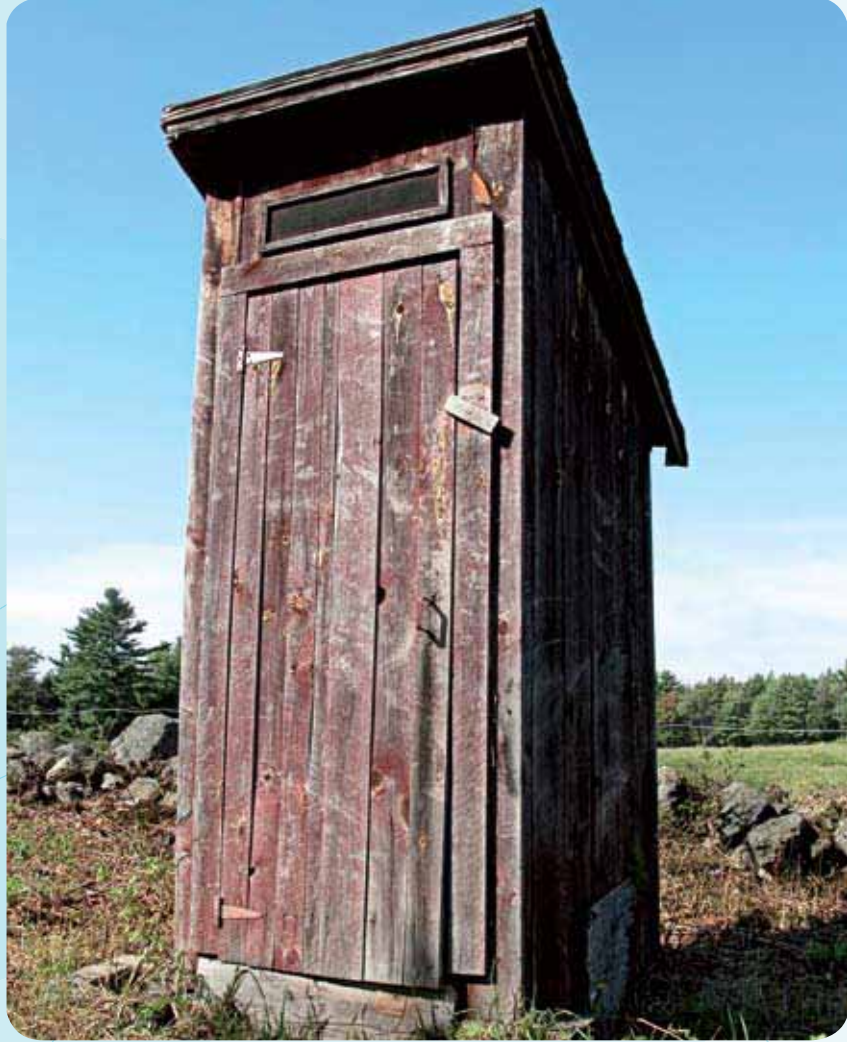
Bu kitapçığın beraberindeki CD-ROM şunları içerir:

Bu özetin dayandığı tam teknik rapor;

İklim değişikliği projeksiyon çalışmasının ayrıntılı raporu;

Teknoloji projeksiyon çalışmasının detaylı raporu;

Dayanıklılık ve uyum kapasitesinin ayrıntılı bir incelemesi, bir dizi teknoloji bazında bilgi sayfaları da dahil olmak üzere.



KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİM

D içme suyu Ve sanitasyon vardır kamu sağlığı ve kalkınmanın temelleri. Gelişmiş ülkelerde vatandaşlar tarafından büyük ölçüde hafife alınıyor ancak hükümetler tarafından dikkatlice düzenleniyor. Gelişmekte olan dünyada kalkınma politikasının hedefleridir.

B iklim değişikliğinin yaygın olarak beklenen sel ve kuraklık sonuçları gerçekleşirse, hem yerleşik su ve sanitasyon hizmetleri hem de erişim ve hizmet kalitesindeki gelecekteki kazanımlar gerçek anlamda riske girecektir.

T Vizyon 2030 Çalışması, hangi iklim değişikliklerinin öngörülebileceğine dair anlayışımızı artırmayı; içme suyunu ve sanitasyonu nasıl ve nerede etkileyeceğini; dayanıklılıklarını en üst düzeye çıkarmak için mevcut teknolojilerin ve sistemlerin nasıl optimize edilebileceğini; ve gelecekteki hizmetlerin öngörüleceğimiz iklim değişiklikleriyle başa çıkabilmesini sağlamak için nelerin farklı yapılması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma beş temel sonuca ulaşmıştır:

1. İklim değişikliği bir fırsattan ziyade bir tehdit olarak yaygın olarak algılanıyor. İklim değişikliğine uyum sağlamanın sağlık ve gelişim açısından genel olarak önemli faydaları olabilir.
2. Devam eden ve gelecekteki yatırımların boşa gitmemesi için politika ve planlamada büyük değişikliklere ihtiyaç vardır.

3. Potansiyel uyarlanabilir kapasite yüksektir ancak nadiren elde edilir. Mevcut iklim değişikliğiyle başa çıkmak için dayanıklılığın içme suyu ve sanitasyon yönetimine entegre edilmesi gerekir. Gelecekteki değişkenliğin olumsuz etkilerini kontrol etmede kritik olacaktır.
4. Bölgesel düzeydeki iklim eğilimlerinin bir kısmı belirsiz olsa da, çoğu bölgede politika ve planlamada acil ve ihtiyatlı değişiklikler yapılması için yeterli bilgi mevcuttur.
5. Bilgimizde halihazırda veya yakında etkili eylemi engelleyecek önemli boşluklar var. Teknoloji ve temel bilgilerdeki boşlukları doldurmak, basit araçlar geliştirmek ve iklim değişikliği hakkında bölgesel bilgi sağlamak için hedefli araştırmalara acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

ISBN 978 92 4 159842 2



9 789241 598422