



REBER PLANI

San Francisco Körfezi Projesi Neden Yapılmadı?

1940'lar. San Francisco, Kaliforniya. Su sorunu büyük! Kahramanımız John Reber, San Francisco'nun su sorununu kökten çözecek bir proje önererek Kaliforniyalıları umutlandırıyor: Reber Planı veya diğer adıyla San Francisco körfezi projesi!

Bu yazı San Francisco'nun su sorunu kökten çözecek bir projenin, Reber Planı'nın hikâyesini anlatıyor. 1940'larda John Reber'in önerdiği bu büyük proje, San Francisco körfezinde su ihtiyacını karşılayacak iki büyük tatlı su gölü oluşturmayı, körfeze yeni arazi kazandırmayı, proje kapsamında tren yolu ve otoyollar inşa etmeyi, bir deniz üssü kurmayı ve taş ocaklarını yakıt ve mühimmat depolarına çevirip, gizlenmiş hangarlar inşa etmeyi öngörüyor. Hem su ihtiyacını karşılayacak, hem şehrin ekonomisini canlandıracak bu proje, askeri açıdan da çekici. Ne var ki, tüm cazibesine rağmen Reber Planı, istenmeyen bazı sonuçlar ortaya çıkarabileceği kaygısıyla rafa kaldırılıyor.

Projeyi eleştirenler, Reber Planı'nın ekosistemi olumsuz yönde etkileyebileceğini, çevreye zarar verebileceğini ve hatta su sorununu çözmekte yetersiz kalabileceğini iddia ediyorlar. Sonuç olarak, onların dediği oluyor ve proje rafa kalkıyor. Peki, projeyi eleştirenler, nasıl olup da projeyi destekleyenleri ikna ediyor? İşte bu sorunun cevabı Reber Planı'nın hikâyesinin can alıcı kısmını oluşturuyor.

Su: Sıvı Altın*

Kaliforniya'daki iki üniversitenin işbirliği ile hazırlanan Su Kaynakları Koleksiyonları ve Arşivleri¹ web sitesi, Kaliforniya için suyun ne kadar önemli olduğunu güzelce özetliyor: *Kaliforniya için su, sıvı altındır!*

Durumu sizler için özetleyeyim.² Kaliforniya tarihi, bu değerli kaynağın, yani suyun, kullanımı ile ilgili pek çok çekişmeyle doluymuş. Tabii ki çekişmelerin temel nedeni, suyu kimin nasıl, hangi ölçüde kullanacağıymış. Çekişme ve çatışmaların nedenini anlamak zor değil. Kaliforniya'nın kronik bir su sorunu var. İklimi değişken. Kuraklıklar ve su baskınları, su sorununu daha da ciddi hale getiriyor. Üstelik, eyaletin üçte birini oluşturan kuzey bölgesi su kaynaklarının %75'ini barındırıyor. Suyu tüketenlerin çoğu ise eyaletin güneyinde yaşıyor. Sadece kaynaklar kıt değil, kaynakların paylaşımı konusunda da sıkıntı var.

Kaliforniya'da ama özel olarak San Francisco'da bir kıtlık sorunu var. Ama konu basit bir kıtlık meselesi değil. Şehre su sağlamak için barajlar veya su kanalları gibi inşaat projelerine girişmek gerekiyor. Ne var ki, bu tür her proje Kaliforniya'nın güzel doğasına, milli parklarına zarar verecek ve ekolojik dengeyi bozacak. Dolayısıyla, hesabın-kitabın, fayda-zarar analizinin çok iyi yapılması gerekiyor. Su sorununu çözeceğiz derken başka uzun dönemli sorunlar yaratmak çok akıllıca olmayabilir.

San Francisco'nun su sorununu çözmek için girişilen büyük projelerden biri O'Shaughnessy Barajı.³ Barajın yapımı 1919'da başlamış, 1923'de tamamlanmış ve baraj, 1934'de şehre su sağlamaya başlamış. Milli park bölgesine yapıldığı için çok tartışma yaratmış ama her şeye rağmen yapılmış ve bugün San Francisco'nun su ihtiyacının çoğunu karşılıyor. Tabii bu baraj, hala tartışma konusu. Henüz çoğunluğu ikna edememiş olsalar da hararetle sökülmesini isteyenler var.⁴

O'Shaughnessy Barajı'na rağmen San Francisco'nun susuz kalma korkusu bitmemiş. San Francisco'nun su sorununu çözmek için sayısız proje üretilmiş. Bu yazı, en ilginç önerilerden biriyle, Reber Planı ile ilgili. Kahramanımızın ismini biliyorsunuz: John Reber.

Körfez Bölgesi

John Reber'in planını anlatmaya başlamadan önce, San Francisco bölgesini şöyle bir hatırlamakta fayda var. Kaliforniya'ya hiç gitmemiş olabilirsiniz (ben gitmedim) ama San Francisco körfezi diye bir yer olduğunu muhtemelen biliyorsunuzdur. Sonuçta San Francisco'da geçen bir film veya dizi izlemiştinizdir. Her ihtimale karşı bir fotoğraf ve bir de harita ile hafızanızı tazeleyeyim.

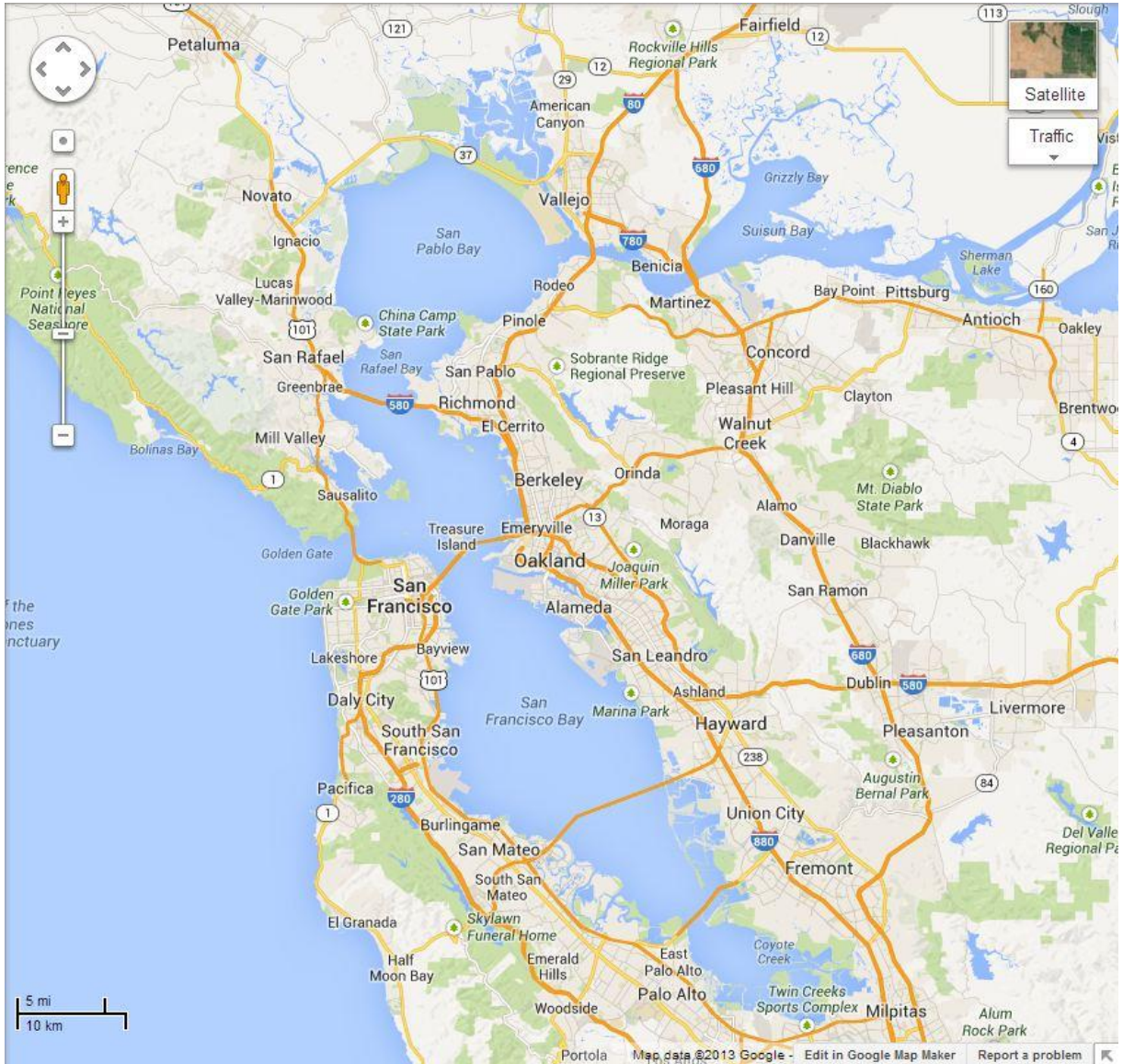
*Bu yazıyı hazırlarken, büyük ölçüde Michael Weisberg'in *Simulation and Similarity: Using Models to Understand the World* (Oxford University Press, 2012) başlıklı kitabından faydalandım. Bunun dışında, UC Berkeley Kütüphanesi ile National Archives web sitelerinden ve Wikipedia'dan faydalandım. Yazının akışını bozmamak için ilgili kaynakları ve web sitelerini bu yazının sonunda belirttim.

REBER PLANI
San Francisco Körfezi Projesi Neden Yapılmadı?



Fotoğraf: Christian Mehlführer, 27.10.2006, <http://goo.gl/ZXIR97>

Aşağıda San Francisco ve çevresinin haritasını bulacaksınız. Burada San Francisco ve San Pablo Körfezlerine dikkatlice bakmanızı isteyeceğim. Çünkü bu körfezler, San Francisco Körfez projesinin – diğer adıyla Reber Planı'nın – odak noktalarını oluşturuyor. Bizim John Reber'in hayali, bu körfezleri tatlı su göllerine çevirmek.



Böyle uzaktan bakınca Kaliforniya sulak bir yere benziyor değil mi? Hem kocaman bir körfezi var hem de bu körfeze bağlanan tatlı su kaynakları var. Zaten sorun da bu. En azından John Reber böyle düşünmüş. Tatlı su geliyor, tuzlu suyla karışıyor. "Dereler"

denize boşu boşuna akıyor. Sonuçta, San Francisco'nun ihtiyaç duyduğu tatlı su heba oluyor. Haksız da değil. Bu açıdan bakınca suyun boşu boşuna aktığı söylenebilir. Öte taraftan "su boşu boşu akıyor" lafı kulağa hiç de bilimsel gelmiyor. Eminim bizim Reber, "sular boşu boşu akıyor" anlamına gelecek şeyler söylediğinde pek çok bilim adamının tüylerini diken diken etmiştir. Her şeye rağmen, büyük bir su sorunu var. Dolayısıyla, bilimsel yöntemi iliklerinde hissedenden birinin bile aklına bir şüphe düşebilir, "ya, acaba bu tatlı su gerçekten de boşu boşu akıyor?" diye düşünebilir. Bu çok da yanlış olmaz, çünkü sonuçta bilim demek şüphe demek. Neyse, durumu anladınız. Şimdi geelim John Reber'in büyük projesine...

Reber Planı

A.B.D.'nin Ulusal Arşivler web sitesi Reber Planı'nı şöyle anlatıyor:

1940lar'da önerilen Reber Planı, San Francisco ve San Pablo körfezlerine iki alçak bariyer yapılmasını öngörüyordu. Bariyerler, tren ve otoyol trafiğini destekleyecek ve çiftliklere sulama için su sağlayacak iki büyük tatlı su gölü yaratacaktı. Reber, göllerin arasındaki 80 km²'lik arazinin, ortasından tatlı su kanalı geçecek şekilde, geri kazanılmasını önerdi. Kanalin batısında havaalanları, deniz üssü ve Panama kanalındaki havuzların (lok) büyüklüğünde bir çift havuz (lok) olacaktı. Doğuda ise endüstriyel fabrikalar geliştirilecekti.⁵

Gördüğünüz gibi, proje gerçekten büyük. Koca körfez kapatılacak, setler örülecek, su akışı kontrol edilecek, körfezde iki tatlı su gölü oluşturulacak, otoyollar ve tren yolları yapılacak, vesaire vesaire. Ayrıca, ilk bakışta işe yarayacakmış gibi de görünüyor. İki körfezin girişi bariyerlerle kapatılacağı için körfeze tuzlu deniz suyu girmeyecek, tatlı su kaynakları da böylece tuzlu suyla karışıp "ziyan" olmayacak. Yani, tatlı su boşu boşuna akmayacak, biriken su ile halkın ihtiyacı karşılanacak, böylece Reber'in büyük projesi San Francisco'nun su derdine derman olacak. Üstelik proje, deniz üssü kurulmasını ve taş ocaklarının yakıt-mühimmat deposu ve gizli hangar olarak kullanılmasını öngördüğü için askeri açıdan da ilgi çekici. (Reber planı ile ilgili görseller için yazının sonuna bakınız).

Reber Planı'nı eleştirenler haklı olarak projenin balıkçılığa, körfeze ve çevreye zararlar verebileceğini dile getirmişler. Projeye karşı duranlardan biri, savunma bakanlığına bağlı federal bir ajans olan United States Army Corps of Engineers'miş.⁶ Burada "Mühendisler Kolordusu" olarak anacağım bu kurum 1775'ten beri hizmet veriyor. Wikipedia'ya göre, Mühendisler Kolordusu, dünyanın en büyük kamusal mühendislik, tasarım ve inşaat yönetim ajansı. Misyonu ise şu şekilde özetlenmiş: "Savaşta ve barışta ülkenin güvenliğini güçlendirecek, ekonomisini canlandıracak ve felaket risklerini azaltacak hayati kamusal mühendislik hizmetlerini sağlamak."⁷

Mühendisler Kolordusu, Reber Planı'nın potansiyel faydalarını görmekle birlikte, bu kadar büyük bir projenin sayısız ve ciddi, amaçlanmayan sonucu olabileceğini savunuyormuş.⁸ Tahmin edebileceğiniz gibi bu türden amaçlanmayan sonuçları öngörmek hayli zor bir iş. Proje büyük ve maliyetli olduğu için, "bekleyip görelim" demek de pek mümkün değil. Ya Mühendisler Kolordusu haklıysa, ya Reber Planı yarardan çok zarar getirirse, o zaman ne olacak?

San Francisco Körfezinin Oyuncak Modeli

Reber Planı konusundaki anlaşmazlıkları ortadan kaldırmak ve proje konusunda net bir görüş elde edebilmek için Mühendisler Kolordusu, en iyi yaptığı şeyi yapmayı önermiş: Mühendislik. John Reber'in projesiyle ilgili bir proje geliştirmişler ve San Francisco körfezinin oyuncak bir modelini yapmayı önermişler. Oyuncak model dediğime bakmayın. Literatürde bu şekilde anılıyor. Kastedilen, oyuncak araba modelleri gibi, gerçeğin küçük ölçekte bir modeli.

Özetle, Mühendisler Kolordusu, koca San Francisco körfezini yatay olarak 1:1000 dikey olarak ise 1:100 ölçekte küçültmüş ve körfezin oyuncak modelini kurmuş. Tahmin edebileceğiniz gibi bu modelin kurulması hem maliyetli hem de zahmetli bir iş. Aşağıda bu oyuncak ölçek modelin bir fotoğrafını görüyorsunuz:



San Francisco Körfezinin Oyuncak/Ölçek Modeli
(Ek görseller için yazının sonuna bakınız)

Körfez ile model arasındaki farklar şöyle sıralanabilir: Körfez modele göre 100 kat daha derin. Körfezdeki uzaklıklar modeldekine göre 1000 kat daha fazla. Körfezin kapladığı alan modelin kapladığı alanın 1 milyon katı. Körfezde modeldekine göre 1 milyon kat daha fazla su var. Suyun tuzluluk oranı aynı. Körfezde 1 saatte gerçekleşen su olayları, modelde 36 saniyede gerçekleşiyor. Yani modelde geçen 36 saniye körfezde geçen 1 saate denk.⁹

Böyle bir modelin işe yarar olabilmesi için, tabii ki körfezi gerçeğe uygun bir şekilde temsil etmesi gerekiyor. Mühendisler bunu yapabilmek için sadece körfezin temel özelliklerini yukarıda belirttiğim ölçeklerde küçülterek modele yansıtmakla yetinmemişler. Yapılan araştırmalardan faydalanarak körfezin dibini de gerçeğe uygun bir şekilde ölçeğe uygun olarak kurmaya çalışmışlar.¹⁰ Tabii ki model körfezdeki dalgaları ve tatlı suların körfeze karışmasını simüle eden araç ve gereçlerle de donatılmış. Körfezdeki suyun hızı, yönü, tuzluluğu, çöküntü düzeyi gibi pek çok değişken ölçülmüş ve temsili dönemler için modelde yeniden üretilmiş.

Reber Planı'nın işe yarayıp yaramayacağını test edebilmek için model körfezin hidrodinamiğine uygun bir şekilde kalibre edilmiş. Tahmin edersiniz ki, körfezdeki su hareketleri mevsimden mevsime, günden güne değiştiği için bu kalibrasyonu yapmak oldukça meşakkatli bir iş. Körfezin oyuncak modelinin, Reber Planı'nı test edebilecek kadar gerçeğe uygun hale getirmek bir yıldan fazla zaman almış. Mühendisler

Kolordusu'nun bundan sonraki adımı, San Francisco körfezi modeline Reber Planı'nın bir modelini kurmak olmuş. Reber'in önerdiği bariyerler kurulmuş ve bu eklemelerin körfezde ne gibi değişikliklere yol açacağı incelenmiş.

Reber Planı'nın Rafa Kalkıyor

Sonuç ne mi olmuş? Özetle, Mühendisler Kolordusu haklı çıkmış:

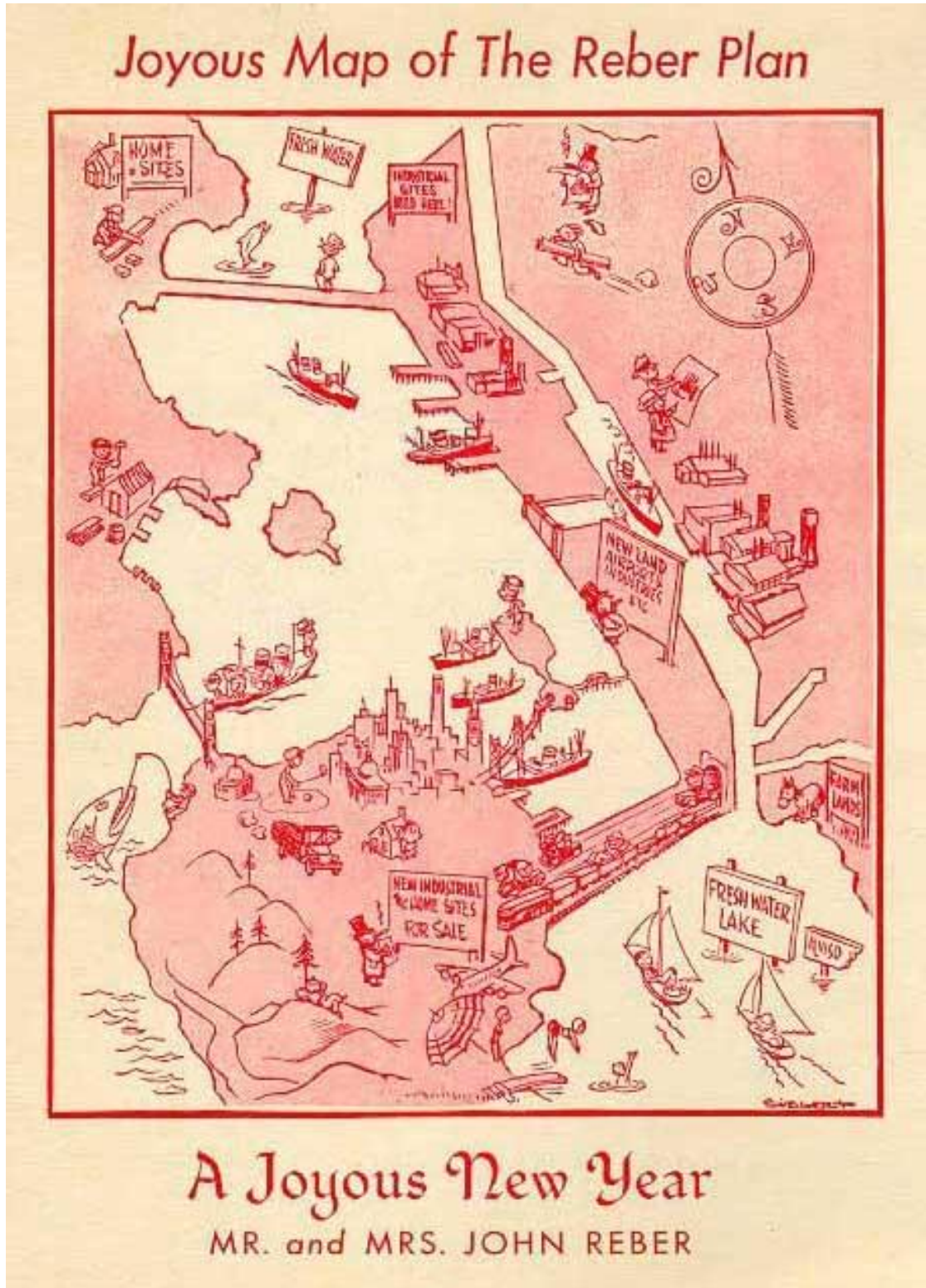
Model, kolordunun öngörüldüğü gibi, Reber'in planının körfez ve ekosistem için feci sonuçları olacağını gösterdi. Reber'in öngördüğü tatlı su göllerini ortaya çıkarmak şöyle dursun, bariyerler, gerçekte, suda sağlıklı bir ekosistemin sürdürülebilmesi için gerekli olan dolaşımdan yoksun durgun havuzlar yarattı. Bariyerlerde su akımını sağlayacak delikler açılması olasılığı da değerlendirildi. Bu, tabii ki, tatlı su gölleri ortaya çıkarmaz, ancak bunun, barajları, arkasında durgun su yaratmadan, inşa etmeyi mümkün kılacağı düşünülmüştü. Model, böyle gözenekli bariyerler inşa etmenin de çok kötü bir fikir olduğunu gösterdi, çünkü bunun yapılması körfeze çok yüksek hızda akıntıların oluşmasına sebep oluyordu. Bu akıntılar normal ekosistemi bozar ve körfezin merkezi bölgesinde deniz yolculuğu yapmayı tehlikeli hale getirir.¹¹

Bu sonuçlar Mühendisler Kolordusu'nun Reber Planı'na karşı argümanlarını güçlendirmiş ve 1960'larda Reber Planı rafa kaldırılmış. Oldukça zahmetli de olsa, John Reber'in projesinin gerçekten öngörülen sonuçları üretilip üretemeyeceğinin test edilmesi, San Francisco'nun gerçek bir fiyaskoya dönüşecek ve körfeze zarar verecek yüksek maliyetli bir projeden vazgeçmesini sağlamış.

Kıssadan Hisse

Muhtemelen her siyasetçinin, belediye başkanının veya valinin, Reber Planı gibi çekici ve büyük bir projeyi hayata geçirme ve böylece tarihe geçme gibi bir hayali vardır. Bu kişilerin tarihe nasıl geçeceğini ise bilimsel yaklaşıma ne kadar önem verdikleri belirler. Reber Planı'nın hikâyesinde, tarihe (ve çevreye) kara bir leke bırakmadan proje üretmek isteyenler için çıkarılacak büyük dersler var.

GÖRSELLER:

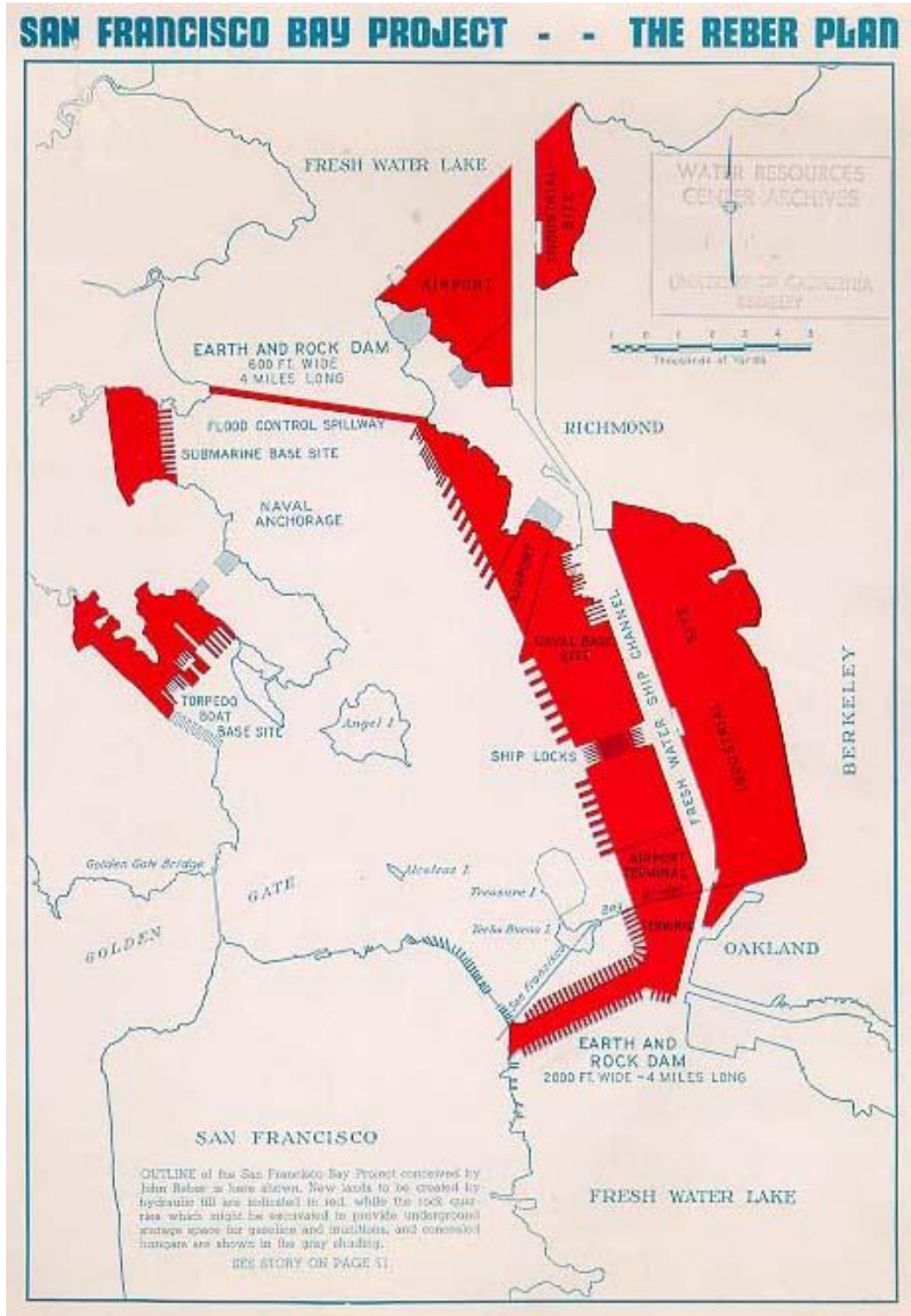


THE REBER PLAN

Reber ailesi tarafından gönderilen kart.

Kaynak: Saline Water Barriers Collection, Water Resources Center Archives.

<http://goo.gl/GRxEA>

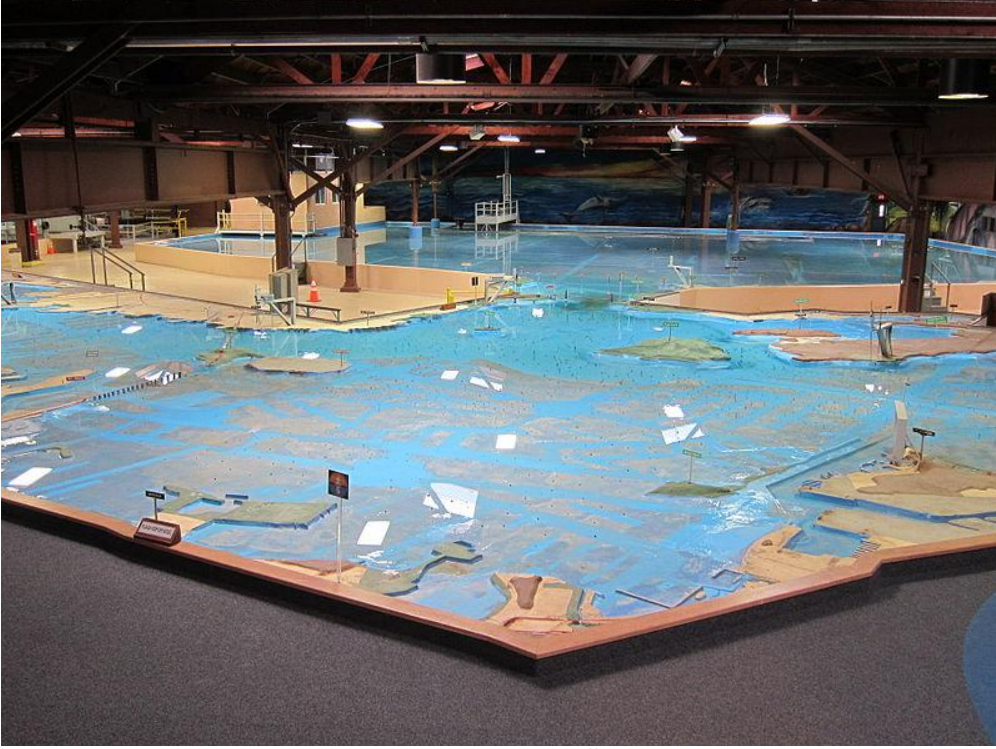


REBER PLANI

John Reber tarafından sunulan San Francisco Körfezi projesinin taslağı. Hidrolik dolgu yöntemiyle oluşturulacak yeni araziler kırmızı ile gösteriliyor.; benzin ve mühimmat deposu ve gizli hangar olarak kullanılacak taş ocakları gri ile gösteriliyor.

Kaynak: Saline Water Barriers Collection, Water Resources Center Archives

<http://goo.gl/yj5Ujl>



San Francisco Körfezinin Ölçek Modeli
Kaynak: Wikipedia
<http://goo.gl/0LT9K8>



Modelde Golden Gate Köprüsü
Kaynak: <http://goo.gl/tnuyNG>

Notlar:

- ¹Water Resources Collections and Archives, <http://goo.gl/RfxiQa>
- ²Özet kaynağı: Water Resources Collections and Archives, <http://goo.gl/RfxiQa>
- ³O'Shaughnessy_Barajı ile ilgili bilgiler: Wikipedia, <http://goo.gl/qvl2NR>
- ⁴O'Shaughnessy_Barajı'nın kaldırılmasıyla ilgili oylama: Mercury News, <http://goo.gl/90AH6p>
- ⁵Reber Planı'nın özeti: National Archives, <http://goo.gl/wxlQhb>
- ⁶ Weissberg (2012:1)
- ⁷"Mühendisler Kolordusu" ile ilgili bilgiler: Wikipedia, <http://goo.gl/CGlh92>
- ⁸⁸ Weissberg (2012:1)
- ⁹Model ile Körfezin karşılaştırması ile ilgili bilgiler: Körfez Modeli ile ilgili bir görselden: <http://goo.gl/BbThB1>
- ¹⁰ Weissberg (2012: 8)
- ¹¹ Weisberg (2012: 9)