

Su Yönetimi Modelleme Platformu (SYMP)

Nehir Havza Araştırmacı (RBE)

Türkiye'de Nehir Havzası Bazlı Planlamaya Yönelik Modelleme Aracı Projesi

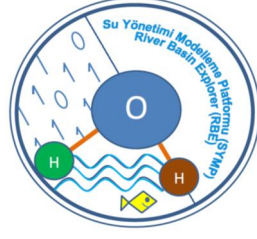
Su Yönetimi Modelleme Platformu (SYMP)

River Basin Explorer (RBE)

Project on Modelling Tool for River Basis Planning in Turkey



SYMP: Su Yönetimi Modelleme Platformu



RBE River Basin Explorer: A modeling tool for river basin planning in Turkey

Su Yönetimi Modelleme Platformu (SYMP): Türkiye'de nehir havzası planlaması için bir modelleme aracı Hollanda Ekonomi İşleri Bakanlığı tarafından finanse edilen bir Su Ortaklığı Projesi olup Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile işbirliği içinde uygulanacaktır. Proje Hollanda'dan Deltares Araştırma Enstitüsü lider olmak üzere beş ortak tarafından Haziran 2014-Aralık 2015 arasında yürütülecektir.

Projenin amacı Türkiye'de Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nin hedeflerine uygun olarak, maliyet-etkin önlemlerin seçilmesini destekleyecek bir araç geliştirmek ve uygulamaktır. Bu amaca ulaşmak için Büyük Menderes Havzası proje etkinliklerinin yürütüleceği pilot havza olarak belirlenmiştir.



Geliştirilmekte olan araç, Hollanda'da geliştirilmiş iki su sektörü modelinin (Su Çerçeve Direktifi Gezgini ve Nehir Havzası Simülasyon Modeli - Ribasim®) birleşimini temsil edecek şekilde, Su Yönetimi Modelleme Platformu (SYMP) olarak adlandırılmıştır. Bu modellerin işleyişi ve uygulanması bu broşürün ilerleyen kısımlarında anlatılmıştır.

Bu projenin sonunda *SYMP: Su Yönetimi Modelleme Platformu* Büyük Menderes Nehir Havzasında kurulmuş ve uygulanmış olacaktır.

SYMP'nun Türkiye'deki diğer nehir havzalarında da yaygınlaştırılması için bir örnek oluşturacak ve aynı zamanda Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile ilgili paydaşlar için bilgi geliştirmeye katkı sağlayacaktır.

RBE River Basin Explorer: a modeling tool for river basin planning in Turkey is a Partners for Water project financed by the Dutch Ministry of Economic Affairs and carried out in collaboration with the Ministry of Forestry and Water Affairs (MoFWA) of the Republic of Turkey. The project is performed by a consortium of five partners led by the Dutch research institute Deltares and runs from June 2014 to December 2015.

It aims to develop and apply an EU-compliant tool to support the selection of cost-effective measures to meet the objectives of the EU Water Framework Directive in Turkey. To achieve this goal, the Büyük Menderes river basin has been identified as the pilot area for the development of project activities.

The tool under development has been named River Basin Explorer (RBE) as it represents the combination of two existing water sector models developed in the Netherlands: the Water Framework Directive Explorer and the River Basin Simulation model Ribasim®. The functioning and application of these tools is further explained in this brochure.

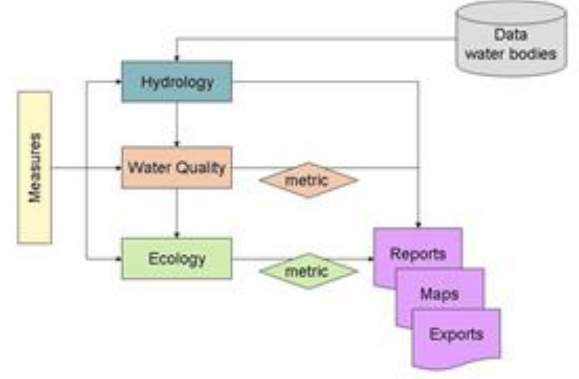
At the end of this project SYMP will have been established and applied in the Büyük Menderes river basin. The SYMP will serve as a main demonstrative tool and show case for further replication in other Turkish river basins, and as knowledge enhancement within the MoFWA and its affiliated stakeholders.

SÇD Gezgini nedir?

SÇD Gezgini, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nin gerektirdiği üzere, yüzey sularının ekolojik ve kimyasal kalitesini artırma amacıyla alınan yenileyici ve hafifletici önlemlerin etkisini hesaplayan bir analiz aracıdır (Su Çerçeve Direktifi belirlenen tüm su kütlelerinde 2027'ye kadar iyi ekolojik ve kimyasal duruma ulaşılmasını hedefleyen bir Avrupa Birliği Direktifidir). Hem atık su arıtma tesisleri gibi noktasal kaynaklar hem de tarım veya trafik gibi yayılı kaynaklar için önlemler tanımlanabilir. Aynı şekilde akarsuların yeniden menderesli hallerine döndürülmesi veya nehirlerde doğala yakın kıyıların oluşturulması gibi yenileyici önlemlerin de etkinliğinin hesaplanması mümkündür.

SÇD Gezgini nasıl çalışır?

SÇD Gezgini bir su bütçesi, bir madde dengesi ve bir ekolojik modülden oluşmaktadır. Bunlar teker teker veya birlikte uygulanabilir. SÇD Gezgini veri girdisi sağlamak için, drenaj sistemleri, yüzey suyu sistemleri, hidroloji ve yüzey suyuna deşarjlarla ilgili verileri tanımlayan ilgili çalışma alanlarındaki harici veritabanlarını kullanır. Hidrolojik bilgiler kullanıcı tarafından tanımlanabilir ya da 0 boyutlu veya 1 boyutlu hidrolojik modellerden alınabilir/elde edilebilir. Emisyon verileri (nütrientler, ağır metaller ve organik mikro kirleticiler) kullanıcı tarafından tanımlanabilir ya da Emisyon Kayıt veri tabanları gibi veri tabanlarından alınabilir. Önlemlerin maliyetlerini hesaplamak ve haritalarını çıkarmak için bir maliyet modülü bulunmaktadır.



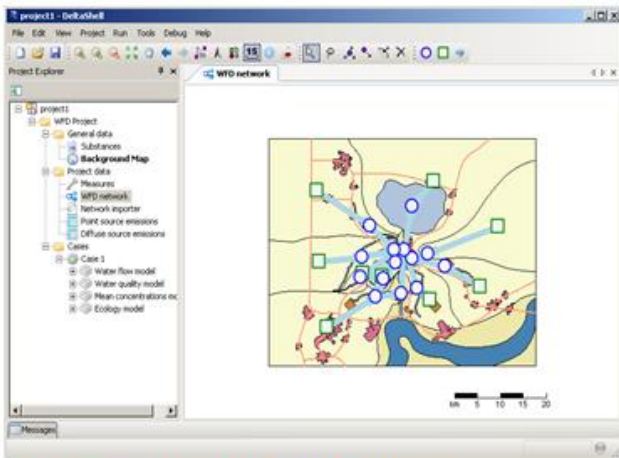
Scheme of processes and workflows in the WFD Explorer.

What is the WFD Explorer?

The WFD Explorer is an analysis tool to calculate the effect of restoration and mitigation measures on the ecological and chemical quality of surface waters, required under the EU Water Framework Directive legislation (The Water Framework Directive is a European directive which aims to achieve a good ecological and chemical status for all designated water bodies by 2027). Measures can be defined both related to point sources such as sewage treatment plants, and diffuse sources such as agriculture and traffic. Likewise, it is possible to calculate the effectiveness of restoration measures such as stream re-meandering or the construction of near-natural riparian zones.

How does the WFD Explorer work?

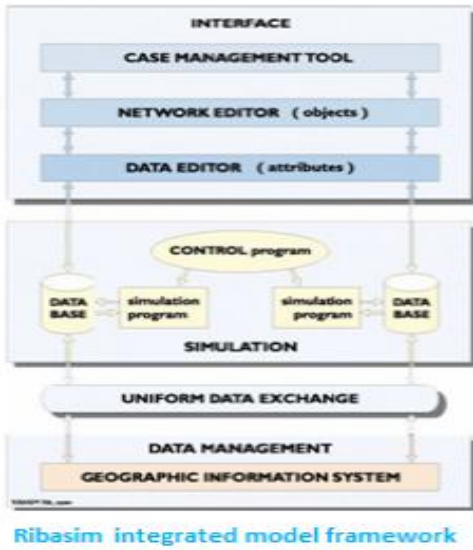
The WFD Explorer comprises of a water balance, a substance balance and an ecological module. They can be applied together or individually. To import data, the WFD Explorer makes use of external databases describing the study areas in terms of drainage systems, surface water systems, hydrology and data on discharges to surface water. Hydrological information can be specified by the user or can be imported or derived from 0-D or 1-D hydrological models. Emission data (nutrients, heavy metals and organic micro pollutants) can be specified by the user or imported from databases such as Emission Registration databases. A cost module is available to calculate and map the costs of measures.



The user interface of the WFD Explorer

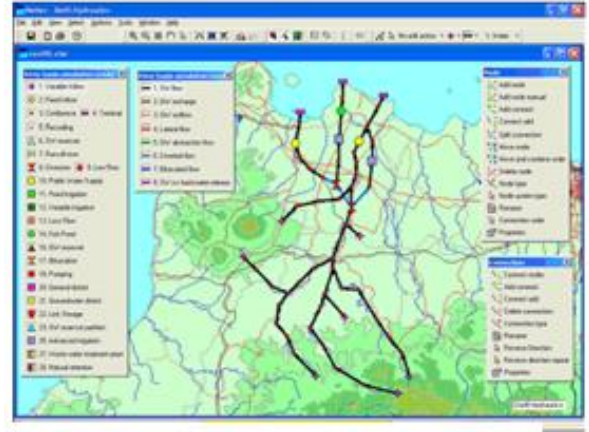
SYMP Nedir?

SYMP, nehir havzalarının çeşitli hidrolojik koşullar altındaki özelliklerini simüle eden bir yazılım paketidir. Model, çeşitli bölgelerdeki hidrolojik su girişlerini havzadaki belirli su kullanıcılarının bulunduğu yerlerle ilişkilendirir. Böylelikle kullanıcılara altyapı, operasyonel ve talep yönetimi ile ilgili önlemleri değerlendirme imkanı verir ve sonuçları su kalitesi, miktarı ve akış kompozisyonu açısından görselleştirme fırsatı sunar. Model aynı zamanda nehir kollarında ve baraj göllerinde (rezervuarlarda) detaylı su kalitesi ve sedimentasyon analizlerine temel oluşturacak akış desenleri oluşturmaktadır.



Ribasim nasıl çalışır?

Ribasim nehir havzasının bir harita üzerinden etkileşimli bir şekilde şemalaştırılmasını sağlar. Nehir havzası ölçeğinde su mevcudiyetine ilişkin veri elde etmek için su temini ve su talebi işlevleri birleştirilir. Simülasyonlar kurak ve sulak dönemleri de içermek üzere uzun zaman serileri üzerinden (çoklu yıllar) oluşturulur. Simülasyon zaman aralıkları kullanıcı tarafından belirlenir. Her bir zaman aralığında su talebi belirlenir ve böylelikle su temin düğümlerinden (nodlarından) su bırakılmasına yönelik hedefler ortaya çıkmış olur. Modelde, kullanıcı tarafından belirlenmiş işletim kuralları ve su tahsis önceliklerine göre su tahsisi yapılmaktadır. Önlemlerin etkisinin değerlendirilmesine ilişkin senaryo analizleri gelecekteki farklı iklim senaryoları ve hidrolojik koşullarla birlikte değerlendirilebilir.



Ribasim network interactive map

What is Ribasim?

Ribasim is a software package simulating the behaviour of river basins under various hydrological conditions. The model links the hydrological water inputs at various locations with the specific water-users in the basin enabling the user to evaluate a variety of measures related to infrastructure, operational and demand management, and to visualize the results in terms of water quantity, quality and flow composition. The model can also generate flow patterns which provide a basis for detailed water quality and sedimentation analyses in river reaches and reservoirs.

How does Ribasim work?

Ribasim enables a schematization of the river basin to be prepared interactively from a map. Water supply and demand functions are combined to obtain information on water availability at the river basin scale. Simulations are usually made over long (multiple years) time series to include the occurrence of dry and wet periods. Simulation time steps are defined by the user. Within each time step, the water demand is determined, resulting in targets for water releases from water supply nodes. In the model, water is allocated to users according to user-defined operation rules and water allocation priorities. Scenario analysis for the assessment of measures' impact can be assessed in combination with different future climate scenarios and hydrological conditions.

SYMP Su Yönetimi Modelleme Platformu: Türkiye’de nehir havzası planlaması için kullanılacak olan modelleme aracı beş farklı ortak arasındaki işbirliğinin bir ürünüdür:



www.deltares.nl/en

Deltares Hollanda’da su, yeraltı ve altyapı alanlarında uygulamalı araştırmalar yapan bağımsız bir enstitüdür. Hem ülke içinde hem de ülke dışında hükümetlerle, iş çevreleriyle, diğer araştırma enstitüleri ve üniversiteler ile yakın işbirliği içinde halk, çevre ve toplum için akıllı çözümler, yenilikler ve uygulamalar üretme konusunda çalışmaktayız.

Deltares is an independent, institute for applied research in the field of water, subsurface and infrastructure. At home and abroad, we work on smart solutions, innovations and applications for people, environment and society in close collaboration with governments, businesses, other research institutes and universities.



www.ormansu.gov.tr

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ulusal ve yerel ölçekte su kaynakları yönetimine ilişkin etkinliklerini yöneten Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın bir birimidir.

General Directorate of Water Management is the department of the Turkish Ministry of Forestry and Water Affairs that administers water resources management activities at the national and subnational level.



www.vitteveenbos.nl

Witteveen+Bos altyapı, su, çevre, mekansal gelişim ve inşaat alanlarında danışmanlık ve mühendislik hizmeti veren Hollandalı bir şirkettir. Hizmet verdiğimiz kurumlar arasında farklı türden ortak girişimler ve kamu-özel ortaklığı da dâhil olmak üzere hükümet kuruluşları, ticari ve sanayi kurumları bulunmaktadır.

Witteveen+Bos is a Dutch company providing consultancy and engineering services in the fields of infrastructure, water, the environment, spatial development and construction. Our clients are governmental, commercial and industrial organizations, including various types of joint ventures and public-private partnerships.



www.wpm.nl

Peel and Meuse Valley Su Kurulu Hollanda’nın güneyinde bulunan, Kuzey ve Orta Limburg’daki bölgesel su kurumudur. Su Kurulu, ulusal direktiflerin ve Avrupa direktiflerinin uygulanmasından (örn. SÇD), yüzey suları ve sığ yeraltı sularının miktar ve kalitesinden sorumludur.

Water Board Peel and Meuse Valley is the regional water authority in Northern and Middle Limburg in the southern part of the Netherlands. In this function the water board is responsible for implementing national and European directives (i.e. WFD), the water quantity and water quality of surface water and shallow groundwater.



www.dkm.org.tr

Doğa Koruma Merkezi doğa koruma alanında aktif çalışan bir Türk sivil toplum kuruluşudur. Misyonu biyoçeşitliliğin etkili bir şekilde korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin sağlanmasıdır.

Doga Koruma Merkezi is a Turkish non-governmental organization active in the field of natural conservancy whose mission is to attain effective conservation of biodiversity and sustainable management of natural resources.

For more information:

Mr. William Oliemans - Project Manager - William.Oliemans@Deltares.nl

Mr. Burhan Fuat Çankaya – Director, Modeling Section - bfcankaya@ormansu.gov.tr

NOT: Mümkünse yukarıdaki metinler arasındaki boşlukların azaltılarak eşit olmasının sağlanması gerekmektedir.







NOT: Broşürde kalan boşluklara yukarı verilen fotoğrafların eklenmesi gerekmektedir.