



COASTAL

Collaborative Land-Sea
Integration Platform

System Dynamics modelling of groundwater resources management in SW Messinia.

Implementing the Water Framework Directive is very challenging endeavour and achieving the target of Good Ecological Status is not easy when there simply is not enough water to cover current human uses and ecosystem function and services, as is the case in many areas in the most arid regions of South Europe. In the case of Messinia, a tourist destination with approximately 10.000 inhabitants and endless olive orchards, all water uses (agriculture, tourism, domestic and industry) depend on groundwater resources for their water supply. However, these water resources are also the main freshwater provider for Gialova lagoon, a coastal wetland with high ecological and commercial value. At present, the wetland is characterised as saline with hypersaline conditions for nearly 30% of the year. Salinity in the lagoon is expected to increase even more under drier and warmer future conditions, unless freshwater inputs are enhanced by restoring hydrologic connectivity between the wetland and the surrounding freshwater bodies. Balancing societal and ecological needs is the only solution to the problem. Under COASTAL EU project, we have developed Systems Dynamic (SD) models, following participatory modelling strategies which increases understanding about the issues and guides the co-creation of solutions hence increasing social approval during the implementation phase. The model describes how inland groundwater abstraction affects the salinity in the wetland and how the lack of freshwater inputs increases the risk of sea-water intrusion. The model was presented and validated by the MAL stakeholders during the March 2021 meeting and was used as a basis for discussion with stakeholders to promote sustainable decision-making and social learning.

Δυναμική μοντελοποίηση συστήματος διαχείρισης υπογείων υδάτων στη ΝΔ Μεσσηνίας.

Η εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για το νερό παρουσιάζει προκλήσεις, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπου το νερό που φτάνει στα οικοσυστήματα δεν είναι αρκετό για να υποστηρίξει τις λειτουργίες και τις υπηρεσίες τους. Για την περίπτωση της Μεσσηνίας, ενός τουριστικού προορισμού, με περίπου 10.000 κατοίκους και ατελείωτες ελιές, η παροχή νερού για όλες τις χρήσεις (γεωργία, τουρισμός, οικιακή χρήση) εξαρτάται από τα υπόγεια ύδατα. Ωστόσο, αυτοί οι υδάτινοι πόροι είναι επίσης ο κύριος πάροχος γλυκού νερού στη λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας, ενός παράκτιου υγρότοπου με υψηλή οικολογική και εμπορική αξία. Προς το παρόν, ο υγρότοπος χαρακτηρίζεται ως φυσιολογικός με υπεραλίνο οικοσύστημα για σχεδόν 30% του έτους, και αναμένεται αύξηση της αλατότητας κάτω από ξηρότερες και θερμότερες συνθήκες, εκτός εάν οι εισροές γλυκού νερού αυξηθούν με την αποκατάσταση της υδρολογικής συνδεσιμότητας μεταξύ του υγροτόπου και των γλυκών υδάτων. Για να εξισορροπήσουμε τις ανάγκες της κοινωνίας και του οικοσυστήματος στο πλαίσιο του προγράμματος COASTAL, αναπτύξαμε μοντέλα Δυναμικών Συστημάτων σε επικοινωνία με τους τοπικούς ενδιαφερόμενους για τη βελτίωση των αλληλεπιδράσεων χέρσου και θάλασσας. Το μοντέλο διαχείρισης υπογείων υδάτων περιγράφει πως η άντληση υπόγειων υδάτων επηρεάζει την αλατότητα του υγρότοπου και επίσης πώς η έλλειψη εισροών γλυκού νερού αυξάνει τον κίνδυνο διείδυσης θαλασσινού νερού. Το μοντέλο παρουσιάστηκε και επικυρώθηκε από τους ενδιαφερόμενους φορείς της MAL κατά τη συνάντηση του Μαρτίου 2021 και χρησιμοποιήθηκε περαιτέρω ως βάση για μια συζήτηση με τους ενδιαφερόμενους και τη συν-δημιουργία βιώσιμων αποφάσεων με ευρύτερη αποδοχή.

