



## Türkiye Düşey Koordinat Referans Çerçevesi

### Vertical Coordinate Reference Frame of Turkey

Mehmet Simav<sup>1,✉</sup>, Ali İhsan Kurt<sup>1</sup>, Ayhan Cingöz<sup>1</sup>, İlyas Akpınar<sup>1</sup>, Yunus Aytaç Akdoğan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Harita Genel Müdürlüğü, Tıp Fakültesi Caddesi, 06590, Cebeçi/ANKARA

✉ mehmet.simav@harita.gov.tr

### Özet

ISO 19111:2019 Coğrafi Bilgi – Koordinatlarla Referanslandırma dokümanına göre, uzaydaki bir objeyi benzersiz bir şekilde referanslandırmaya yarayan sabitler, parametreler ve matematiksel kurallar bütünü olarak tanımlanan Koordinat Referans Sistemi (KRS)'nin, datum ve koordinat sistemi olmak üzere iki bileşeni vardır. Datum, koordinat sisteminin başlangıcını, ölçeğini ve oryantasyonunu tanımlayan parametre veya parametreler seti olup, KRS'nin Yer ile ilişkilendirilmesini sağlar. Koordinat sistemi ise, söz konusu objeye koordinatların nasıl atanacağını belirten matematiksel kurallardır. Dolayısıyla KRS kısaca, datum vasıtasıyla Dünya ile ilişkilendirilmiş koordinat sistemi anlamına gelmektedir. Bu tanımdan hareketle, düşey datum ve yükseklik/derinlik bileşeni içeren bir koordinat sisteminden oluşan sisteme düşey KRS adı verilmektedir. KRS'nin yeryüzündeki fiziksel noktalar ile gerçekleşimi Koordinat Referans Çerçevesi (KRÇ) olarak adlandırılır. Halihazırda dünya genelinde birçok ülke lokal veya bölgesel düşey KRÇ kullanmaktadır. Son yıllarda Uluslararası Jeodezi Birliği bünyesinde global birleşik yükseklik sistemi ve uluslararası yükseklik referans sistemi/çerçevesi konusunda çalışmalar devam etmektedir. Bu bildiri; Türkiye düşey KRÇ'si, Avrupa düşey KRÇ'si ve global birleşik yükseklik sistemi ile ilişkisi, bugüne kadar hesaplanan Türkiye jeoit modelleri, ulusal yükseklik sistemi modernizasyonu projesi ve modernizasyon sonrası devam eden çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Düşey Koordinat Referans Çerçevesi, Nivelman Ağı, Türkiye Jeoit Modelleri, Yükseklik Sistemi Modernizasyonu.

### Abstract

In accordance with ISO 19111:2019 Geographic information - Referencing by coordinates document, a Coordinate Reference System (CRS), which defines the constants, parameters and mathematical rules needed for uniquely referencing a given object in space, contains two different elements: the datum and the coordinate system. The datum means a parameter or set of parameters that define the position of the origin, the scale, and the orientation of a coordinate system, and it relates the CRS to the Earth. The coordinate system means a set of mathematical rules for specifying how the coordinates are to be assigned to points. Therefore, a CRS means a coordinate system which is related to the Earth by a datum. By definition, a vertical CRS is composed of a vertical datum and a coordinate system with a height/depth component. A CRS is realized by a set of physical points and their coordinates. The realization is known as Coordinate Reference Frame (CRF). Most countries today use local or regional vertical CRFs. However, the International Association of Geodesy has been coordinating the establishment of a global unified height system and International Height Reference System/Frame (IHRF/IHRF). This proceeding summarizes the vertical CRF of Turkey, its relation to European vertical CRF, Turkish geoid models computed so far, and the activities during and after the national height system modernization project.

**Keywords:** Vertical Coordinate Reference Frame, Levelling Network, Geoid Models of Turkey, Height System Modernization.