Hæðarbreytingar í Reykjavík og nágrenni: samþættar mælingar og tengsl við sjávarhæð

Guðmundur Valsson, Náttúrufræðastofnun

Við skipulag lágsvæða þarf að þekkja hvernig afstaða lands og sjávar breytist. Bylgjuvíxlmælingar (InSAR) gera kleift að kortleggja hæðarbreytingar með mikilli staðbundinni upplausn. Við túlkun þeirra þarf þó að hafa í huga við hvað breytingarnar eru miðaðar, hvað er verið að mæla og hvernig landhreyfingar breytast með tíma. Misræmi milli útgáfa EGMS fyrir Reykjavík varð tilefni rannsóknar á svæðisbundnum landhreyfingum, staðbundnu sigi og tengslum þeirra við sjávarhæðarmælingar á höfuðborgarsvæðinu.

Unnið var úr TerraSAR-X-gögnum fyrir þrjú tímabil á árunum 2009–2025 og niðurstöðurnar bornar saman við EGMS. Fastmerki frá ISNET95 voru endurmæld með GNSS og eldri mælingar endurunnar. Nýjar fínhallamælingar frá Reykjavíkurhöfn að háskólasvæðinu voru bornar saman við eldri mælingar á sömu leið. Jafnframt voru greindar GNSS-tímaraðir og endurteknar mælingar í einstökum fastmerkjum, ásamt sjávarhæðarröð og kvörðunarsögu sjávarhæðarmælisins á Miðbakka.

Tímaröð GNSS-stöðvarinnar REYK sýnir umskipti úr sigi í ris samfara eldsumbrotum á Reykjanesskaga. Slíkar breytingar torvelda samanburð á meðalhraða hreyfinga yfir ólík tímabil. Sérstaklega þegar skoðuð eru stærri svæði. Þegar niðurstöður TerraSAR-X og EGMS eru miðaðar við sama svæði kemur þó fram sambærilegt mynstur afstæðs sigs í átt að Seltjarnarnesi, sem endurmælingar á ISNET95 styðja einnig. Bylgjuvíxlmælingarnar sýna jafnframt staðbundið sig á Granda og Kársnesi.

Við Miðbakka sýna mælingar að hæðarmerki á bryggjunni hefur sigið um sex sentimetra frá árinu 2000 miðað við hæðarmerki við Ægisgötu. Hæðarmunur milli merkisins við Ægisgötu og merkisins á háskólasvæðinu hefur hins vegar haldist nánast óbreyttur. Kvörðunargögn benda jafnframt til þess að breyting á mælinúlli sjávarhæðarmælisins miðað við hæðarmerkið við Ægisgötu sé innan óvissumarka.

Sjávarhæðarröðin fyrir 2007–2026, leiðrétt fyrir áhrifum loftþrýstings og vinds, sýnir talsverðar sveiflur milli ára. Ársmeðaltöl á síðari hluta tímabilsins eru þó almennt hærri en á þeim fyrri.

Samanburðurinn sýnir mikilvægi þess að taka tillit til ólíkra mælitímabila, staðsetningar mælipunkta og viðmiða við túlkun niðurstaðna. Rannsóknin leggur grunn að vöktun lágsvæða þar sem bylgjuvíxlmælingar, samfelldar GNSS-mælingar og reglubundnar fínhallamælingar eru tengdar saman. Þannig má greina svæðisbundnar landhreyfingar frá staðbundnu sigi og meta hvernig þær hafa áhrif á afstöðu lands og sjávar.