

Miten Eurocode muuttaa peruspulttiliitoksen mitoittamista?

Dipl.ins. Fia Inkala

Vasta valmistuneessa diplomityössä tutkittiin teräspilarin peruspulttiliitosta ja vertailtiin Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaista mitoitusmenetelmää Eurocoden mukaiseen menetelmään. Diplomityön perusteella Eurocode-mitoituksen avulla voidaan päästä mm. pienempiin pohjalevyn paksuuksiin. Eurocoden mukaisesta mitoituksen kulusta laadittiin lisäksi vuokaaviot, joiden pohjalta on mahdollista tehdä tietokoneohjelma peruspulttiliitoksen mitoittamista varten.

Teräsrunkoisen rakennuksen perustusliitoksilla on varsin tärkeä osa. Ne ovat hankalia liitoskohtia paikallavalurakenteiden ja konepajalla valmistettujen teräsrakenteiden välillä. Peruspulttiliitoksen toteuttamisvaiheessa on työmaalla varsin usein ongelmia.

Jälkivalun tulee täyttää hyvin pohjalevyn alusta. Jos näin ei tapahdu pystykuormat saattavat jäädä peruspulteille, eivätkä siirry betonille, kuten on suunniteltu. Usein myös peruspulttien sijainti aiheuttaa ongelmia. Tavanomaisissa rakennuksissa pulttiryhmän pulttien keskinäisten välien suurin sallittu poikkeama onkin ± 2 mm ja pulttiryhmän suurin sallittu poikkeama ± 5 mm. Peruspultit tai niiden kierteitetty osat saattavat olla myös liian lyhyitä.

Suunnitteluaiakataulut ovat nykyisin varsin tiukkoja. Liitosten tarkastelu jää tällöin yleensä hyvin vähälle huomiolle. Peruspulttiliitokset mitoitetaan yleensä erilaisten pikamitoitustaulukoiden avulla.

Diplomityössä käytiin läpi peruspulttiliitoksen mitoitusperiaatteet sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman osien B1, B4 ja B7 että Eurocoden osien 2 ja 3 mukaisesti. Eurocoden mukainen mitoitus on Suomen määräysten mukaiseen mitoitukseen verrattuna huomattavasti perusteellisempi ja työläämpi. Tämän vuoksi se ei sovellu kovinkaan hyvin käytännön suunnittelutyöhön pelkin käsinlaskumenetelmin.

Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisessa mitoituksessa pultit mitoitetaan kuten teräsbetonipoikkileikkauksen teräkset eikä pulttikoon ja pohjalevyn paksuuden välillä ole yhteyttä. Eurocoden mukainen mitoittaminen taas perustuu liitoksen vedetyn osan kestävyys tarkasteluun ja pulttikokoa kasvattamalla on mahdollista pienentää pohjalevyn paksuutta.

Peruspulttiliitoksia koskevia ohjeita on Eurocode 3:ssa varsin vähän. Mitoituksessa sovelletaankin pääasiassa palkki-pilariliitoksia koskevia ohjeita. Eurocode ottaa huomioon tehollisen pinta-alan avulla pohjalevyn jäykkyyden ja todellisen jännitysjakautuman sen alla. Teholliseen pinta-alaan vaikuttavat myös liitoksen alapuolisen betoniperustuksen mitat.

Liitoksen vedetyn osan kestävyys määritellään ns. samanarvoisen T-osan avulla. Vedetyn osan kestävyys määrittämisessä otetaan huomioon myös mahdollinen vipuvaikutus pohjalevyn ja betoniperustuksen välillä.

Kokeellisten tulosten perusteella liitosten murto saattaa tapahtua myös puristetun laipan paikallisena lommahduksena. Tätä eivät kuitenkaan nykyiset Eurocoden mukaiset laskentamallit ota huomioon. Myös jäykisteiden mitoittaminen ja niiden vaikutus pohjalevyn paksuuteen on Eurocodessa sivuutettu.

Diplomityön mitoitusmerkkin mukaan Eurocode-mitoitus antaa pohjalevyn paksuudelle pienempiä arvoja kuin Suomen rakentamismääräyskokoelman mukainen mitoitus. Tämä johtunee siitä, että SRMK:n kaavat sisältävät paljon käytännön suunnittelutyötä yksinkertaistavia yleistyksiä ja antavat siten usein varmallalla puolella olevia tuloksia.

Referaatti diplomityöstä: Teräspilarin perustusliitos, Inkala Fia, Teknillinen korkeakoulu, 1999.

