

Teräsbetonirakenteiden halkeilumekanismista ja halkeaman leveyden määrittämisestä.

Otsikossa mainittu kirjoitus on Rakenteiden Mekaniikka lehden 7 (1974) sivulla 157-172. Siitä tekemieni havaintojen perusteella pyydään tilaa seuraavalle.

Erityisesti suomenkielisten kirjoitusten ymmärtämiseksi on hyödyllistä, että käytetään kansainvälisten suosituksien mukaisia merkintöjä. Kirjoituksessa olisi ollut aiheellista mukautua näihin tai olla ainakin johdonmukaisia. Muutamia esimerkkejä:

Suosituksien mukaan  $s$  on yleensä teräksen tunnus ja erityisesti terästen väli, kirjoittajalla  $S$  on halkeaman väli tekstissä, mutta kuvassa se on  $s_r$  ja myöhemmin tekstissä  $s_r$ .  $\varnothing$  tai  $\emptyset$  tunnustetaan yleisesti betonin hiipuman tunnuksiksi, mutta kirjoittajalla on teräksen läpimitta, kun se em. suosituksissa on  $d$ .

Sivulla 160  $t$  tarkoittaa suojabetonikerroksen paksuutta. Sivulla 168 kirjaimet  $c$  ja  $C$  tarkoittavat samaa asiaa, mikä on myös kuvassa 2 ja myös em. ehdotuksessa, missä  $t$  niin kuin yleistä tarkoittaa aikaa. Halkeaman korkeus voitaisiin merkitä tunnuksella  $h_w$  eikä  $k_o$ .

Kirjoituksessa sen lyhydestä johtuen ei ole voitu luonnollisesti paneutua halkeamakysymykseen koko sen vaatimassa laajuudessa. Kuitenkin Rudolf SALIGER, joka 1936 esitti halkeamateoriaansa olisi kaivannut rinnalleen F G Thomas'n, joka samassa kongressissa esitti alustavan raporttinsa samasta asiasta. Vuodesta 1936 vuoteen 1956 eivät halkeamien leveyttä koskevat kaavat perustuneet suinkaan em. Saligerin (ei Salingerin) tutkimukseen, vaan aikavälillä suoritettiin varsin tiiviisti hyviä tutkimuksia. Tekijöistä mainittakoon

Watstein, Emperger, Asplund jne, ennen muuta meidän on muistettava KUUSKOSKEN ansiokas tutkimus, joka on arvokkaalla paikalla eräässä saksalaisessa halkeamien muodostumista koskevassa kirjallisuusluettelossa. Kumpaankin otsikkokirjoituksen tekijän voisi olla hyödyllistä perehtyä.

Ennen muuta on pahoiteltava sitä, että hyvin harvoin paneudutaan kotimaisiin tutkimuksiin, jotka eivät suinkaan häpeä ulkolaisen rinnalla. Jokaisen suomalaisen tutkijan kunnia-asia on tuoda kirjoituksissaan esille suomalaisien tutkimuksia. Tästä koituu meille kaikille merkittävää hyötyä.

Viime aikoina suoritetuissa kirjallisuustutkimuksissa on ollut havaittavissa, että arvokkaiden Deutscher Ausschuss für Stahlbetonsarjan julkaisujen läpikäyminen on jäänyt varsin vähälle huomiolle. Sama koskee yleensä muun kuin englannin kielistä kirjallisuutta. Saksan kielen auttava taito on erinomaisen hyödyllinen ja säästää tutkijoita monilta turhilta "luuloilta" ja kahdesta keksimiseltä.

Eino Niemelä

#### Edellisen johdosta

Kirjoituksen historiaosassa "Halkeilutarkastelun kehitys" on kaavoissa käytetty eräitä lähdekirjallisuuden merkintöjä sellaisinaan, koska tällainen menettely tuntui luontevalta. Tästä ei syntyne epäselvyyttä, koska merkinnät on määritelty välittömästi kaavojen jälkeen. Varsinaisessa asian käsittelyosassa on käytetty CEB:n (Comité Européen du Béton) suositusten mukaisia merkintöjä. CEB:n suositusten mukaan on

s	etäisyys, väli, keskihajonta, lumikuorma
r (alaindeksinä)	halkeilu
∅	betoniterästangon tai jänneteräksen läpimitta
φ	hiipumaluku
c	suojabetonikerros
h	poikkileikkauksen kokonaiskorkeus, paksuus
w (alaindeksinä)	tuuli, lanka, uuma, seinä
k	mikä tahansa kerroin sopivanlaatuisena
d	hyödyllinen korkeus, halkaisija
t	aika, vääntömomentti pituus- tai leveysyksik- köä kohti

Artikkelin asian käsittelyosan merkinnät ovat siis täysin CEB:n merkintöjen mukaiset. Merkintää  $k_0$  käytettiin, jottei syntyisi epäselvyyttä merkinnän rinnastusmahdollisuudesta rakenteen korkeuteen tai muihin rakennemittoihin. Kaavassa 23 ja sen merkintäluettelossa on suojabetonikerroksen paksuuden merkinnässä C iso kirjain, mikä on painovirhe.

Eino Niemelän ehdottamista merkinnöistä ainoastaan t on CEB:n suositusten mukainen.

Artikkelissa on painovirhe Saligerin nimessä.

Artikkelin tarkoituksena on ollut esittää halkeilutarkastelun kehityksen pääpiirteitä ja eräitä keskeisiä halkeilumekanismien tarkastelutapoja. Siksi on esiteltäviksi valittu vain halkeilumekanismien selvittelyn kannalta tärkeimmiksi katsotut tutkimukset ja teoriat. Voidaan helposti luetella satoja tutkimuksia, joita artikkeleissa ei ole käsitelty. Eino Niemelän ehdottamalla tavalla käsitellyn kirjoituksen nimeksi sopisi "Luettelo teräsbetonirakenteiden halkeilua käsittelevistä tutkimuksista".

Allekirjoittanut käyttää mielellään saksankielistä kirjallisuutta.

ta jo englanninkielen taitoaan paremman saksankielen taitonsakin takia. Saksalaisessa betonitekniikan alan kirjallisuudessa onkin paljon hyvää tietoa. Kyseisen artikkelin lähdekirjallisuuteen ei valinnan jälkeen vain jäänyt saksankielistä kirjallisuutta enempää kuin yksi lähdekirja.

Asko Sarja