

## BETONITERÄKSET

### A500HW:LLE VAIHTOKELPOINEN HITSATTAVA HARJATERÄSLAATU B500B

Suomen Standardisoimisliitto on vahvistanut 26.1.2009 standardin **SFS 1268 Betoniteräkset. Hitsattava kuumavalssattu harjatanko B500B**. Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.4.2009 päivätyllä RakMK B4 muutoksella B500B teräkselle samat suunnittelu-arvot kuin A500HW:llä on, joten teräkset ovat Betoninormien mukaisessa suunnittelussa täysin vaihtokelpoiset.

#### **Tausta**

Betonirakenteiden suunnittelussa siirrytään eurokoodeihin. Eurokoodin EN 1992-1-1 liitteessä C määritellään betoniterästen vähimmäisvaatimukset ja sitkeysluokat A, B ja C. Betoniteräksiä koskeva eurooppalainen "sateenvarjostandardi" EN 10080 on valmis, mutta sen alta puuttuu vielä ns. teknisten luokkien eli teräslaatuja määrittely. CE-merkintä ei ole vielä mahdollinen ja teräslaadut määritellään edelleen kansallisissa standardeissa.

Suomessa yleisimmän betoniteräksen A500HW standardissa SFS 1215 ovat jotkin vaatimukset hieman korkeampia kuin eurokoodin sitkeysluokan B teräksellä tarvitsisi olla. Toisaalta se ei ole täysin eurokoodien mukainen teräslaatu, mm. sitkeys on määriteltä murtovenymänä eikä kokonaistasavenymänä. Markkinoille haluttiin eurooppalainen yleisteräs joka täyttää EN 10080 vaatimukset ja soveltuu sekä eurokoodien että betoninormien mukaiseen mitoitukseen.

#### **Eurokoodijärjestelmän mukaisiin teräksiin**

Eurokoodien, EN 10080 ja terästen nimikejärjestelmästandardin EN 10027-1 mukaan betoniterästen nimike muodostuu tunnuksesta B (= betoniteräs), myötölujuudesta (MPa), sitkeysluokasta (A, B tai C) sekä mahdollisesta lisätunnuksesta.

Sitkeysluokkaan A kuuluvat lähinnä kylmämuokatut teräkset ja momentinsiirto on niillä rajoitetumpaa. Sitkeysluokka B on tyypillinen kuumavalssatun harjateräksen luokka. Luokka C on tarkoitettu lähinnä seismisille alueille, joissa vaaditaan erittäin suurta sitkeyttä.

Sitkeysluokan B perusteräksen B500B lisäksi vahvistettiin samalla standardi SFS 1269 uudelle sitkeysluokan C teräkselle tunnuksella B500C1.

Metalliteollisuuden Standardisoimiskeskuksen Betoniteräskomitea on tehnyt suunnitelman vanhojen SFS betoniterässtandardien päivittämiseksi eurokoodijärjestelmään. Näitä ovat:

SFS 1215 Betoniteräkset. Hitsattava kuumavalssattu harjatanko A500HW  
SFS 1216 Betoniteräkset. Hitsattava kuumavalssattu harjatanko A700HW  
SFS 1257 Betoniteräkset. Kylmämuokattu harjatanko B500K  
SFS 1258 Betoniteräkset. Kylmämuokattu ohuttanko B500S  
SFS 1259 Betoniteräs SFS 1259. Kylmämuokattu ruostumaton harjatanko B600KX  
SFS 1260 Betoniteräkset. Kylmämuokattu harjatanko B700K

## Harjaterästen A500HW, B500B ja B500C1 vertailu

Betoninormien (RakMK B4) mukaisessa suunnittelussa kaikilla on samat myötörajain ominaisarvot, varmuuskertoimet, tartuntakertoimet, taivutussäteet, momentinsiirtosäännöt, väsymislujuus, hitsattavuus ja kuumalujuus palomitoituksessa. Halkeaman leveyttä laskettaessa B500C1 teräksellä on edullisempi  $k_w$  kerroin.

Vaikka standardien vaatimuksissa on pieniä eroja, on niiden vaikutus niin vähäinen, että ne eivät vaikuta suunnitteluun, lukuun ottamatta B500C1 teräksellä saatavaa pienempää halkeaman ominaisleveyttä. **Betoninormien mukaan A500HW:llä suunniteltu rakenne voidaan toteuttaa B500B:llä ilman mitään lisätoimenpiteitä.**

Eurokoodimitoituksessa on vähäisiä eroja. Suomen kansallisesta liitteestä johtuen eri teräslaaduilla on erilaisia mimitaivutussäteitä, vaikka muuten saman sitkeysluokan teräksien mitoitusarvot ovat samat. Tartuntakertoimet ovat kaikille harjateräksille samat, samoin halkeamaleveyden laskenta. Momentinsiirrolle on sitkeysluokasta riippuvat ylärajat. Väsymistarkasteluissa parametrit otetaan teräksen spesifikaatiosta. Palomitoitus on sama, paitsi laskennallisia menetelmiä käytettäessä voidaan A500HW:lle ja B500C1:lle käyttää eurokoodien X-luokkaa, jolla voi saada joissain tapauksissa pientä hyötyä. **Eurokoodimitoituksessa A500HW ja B500B ovat vaihtokelpoisia, jos A500HW:lle sallittavia kaikkein pienimpiä taivutussäteitä ei käytetä.**

### Suosituks

Piirustuksiin suositellaan merkittäväksi B500B. Sulkuihin voidaan merkitä (tai A500HW), koska se on vaihtokelpoinen. Erityisesti eurokoodisuunnittelussa tulisi jo siirtyä B500B teräkseen. Vaihtokelpoisuus suositellaan merkittäväksi myös työselostuksiin, esim. B500B, A500HW tai muu standardin SFS 1268 vaatimukset täyttävä betoniteräs.

Ympäristöministeriön asetuksella on määrätty, että betoniteräksillä ja raudoitteilla on oltava ympäristöministeriön hyväksymän tarkastuselimen myöntämä varmennustodistus (sertifikaatti). Tällä hetkellä ei vielä ole markkinoilla Suomeen sertifioituja B500B teräksiä mutta vaihtokelpoisuuden takia se ei ole este B500B:n merkitsemiselle suunnitelmiin. CE-merkintä tulee aikanaan korvaamaan kansalliset sertifikaatit.



Tauno Hietanen  
Betoniokeskus ry  
Erityisasiantuntija – standardisointi  
(09)1299304  
[tauno.hietanen@rakennusteollisuus.fi](mailto:tauno.hietanen@rakennusteollisuus.fi)

Liite

Ympäristöministeriön asetus betonirakenteista annetun asetuksen muuttamisesta, annettu Helsingissä 30 päivänä huhtikuuta 2009