

Dokumenttia tai sen osia ei saa kopioida, jakaa, välittää, muunnella eikä ladata tekoälysovelluksiin. Dokumentti on tarkoitettu lausunnon antamista varten.

Koko kohta 42020.1.6 on päivitetty ja muutokset on esitetty alla muutosmerkinnöillä.

42020 Sillan betonin valmistus ja betonityöt

42020.1 Sillan betonirakenteiden materiaalit

42020.1.6 Kuitubetoni- ja laasti

42020.1.6.1 Yleistä

Vaatus

Jäljempänä esitetyt vaatimukset ja ohjeet koskevat betonia ja laastia sekä polymeeripitoista betonia ja laastia, joissa käytetään teräs- tai muovipolymeerikuituja.

Kuidutetun betonin ja laastin on täytettävä sille suunnitelmassa ja jäljempänä asetetut vaatimukset.

Teräskuituja voi käyttää rakenteellisessa tarkoituksessa vain tilaajan hyväksynnällä. Muovikuituja ei saa käyttää rakenteellisessa tarkoituksessa.

Betonin ominaisuudet tutkitaan ennakkokokeiden ja kelpoisuuskokeiden avulla. Ennako- ja kelpoisuuskoesuunnitelmat toimitetaan tilaajan edustajalle ennen ennakkokokeiden tekemistä. Tiedot betonin osa-aineista, kuiduista ja niiden suhteista sekä ennakkokokeiden tuloksista toimitetaan tilaajan edustajalle viimeistään viikko ennen betonointia.

Kuidutetun betonin puristuslujuuden kelpoisuus osoitetaan kohdan [42020.1.1.5](#) mukaisesti työmaakoekappaleilla.

Kuidutetun betonin pakkasenkestävyys tutkitaan kohdan [42020.1.2](#) mukaisesti.

Jos vetolujuudelle on asetettu vaatimus, tehdään vetolujuuden tutkimista varten jokaisesta arvosteluerästä kolme sauvamaista koekappaletta, joiden koko on 150 × 150 × 600 mm³. Vetolujuus tutkitaan taivutuskokeella standardin SFS-EN 14651 mukaan. Testaustulosten tulee täyttää suunnittelijan määrittelemät vaatimukset.

Jos jäännöstaivutusvetolujuudelle on suunnitelmassa asetettu vaatimus (R1-, R3-luokat, ja sitkeysluokka d), tehdään jäännöstaivutusvetolujuuden ominaisarvon tutkimista jokaisesta arvosteluerästä kolme sauvamaista koekappaletta, joiden koko on 150 × 150 × 600 mm³. Koekappaleiden muoto ja koko soveltuu betonille, jonka kiviaineksen enimmäisraekoko on ≤ 32 mm ja/tai metallikuitujen pituus enintään 60 mm. Jäännöstaivutusvetolujuuden ominaisarvo tutkitaan taivutuskokeella standardin SFS-EN 14651 mukaan. Testaustulosten tulee täyttää suunnittelijan määrittelemät vaatimukset.

Kuidutetun betonin kelpoisuus muiden ominaisuuksien suhteen osoitetaan kohdan [42020.1.1.5](#) mukaan.

Kuidutetun laastin kelpoisuus osoitetaan soveltaen edellä esitettyjä ohjeita ja kohtaa [42020.1.4.3](#).

Jälkihoidossa noudatetaan kohtaa 42020.3.4.6.

Viitteet

SFS-EN 14651 Test method for metallic fibre concrete. Measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality (LOP), residual)

[42020.1.1.5 Laadunvalvonta, InfraRYL](#)

[42020.1.2 Pakkasenkestävä betony, InfraRYL](#)

[42020.1.4.3 Sauma- ja paikkauslaastit, InfraRYL](#)

[by 66 Teräskuitubetonirakenteiden suunnitteluohje 2018.](#)

42020.1.6.2 Teräskuiduilla kuidutettu betoni ja laasti

Vaatimus

Teräskuidut sekoitetaan niin, että ne jakaantuvat tasaisesti, ja sekoitettaessa on paakkuuntumisen estämiseen kiinnitettävä erityistä huomiota.

Teräskuitujen kelpoisuus osoitetaan harmonisoidun tuotestandardin *SFS-EN 14889-1* mukaisella suoritustasoilmoituksella ja sen perusteella laaditulla CE-merkinnällä.

Kantavissa rakenteissa rakenteellisessa tarkoituksessa käytettävästä teräskuitubetonista testataan teräskuitujen kuitupitoisuus tuoreessa betonimassassa standardin *SFS-EN 206* kohdan 6.4.3 tai kohdan 10.4 mukaisesti.

Ohje

Kuitujen määrä teräskuiduilla kuidutetussa betonissa vaihtelee käyttötarpeesta ja kuitutyypistä riippuen välillä 50...75 kg/m³.

~~Teräskuidut sekoitetaan niin, että ne jakaantuvat tasaisesti, ja sekoitettaessa on paakkuuntumisen estämiseen kiinnitettävä erityistä huomiota.~~

~~Massa notkistetaan siten, että painuma ei ylitä 130 mm.~~

~~Kaikilla betonirakenteissa käytettävillä teräskuiduilla tulee olla standardin EN 14889-1 mukainen CE-merkintä.~~

Viitteet

EN 14889-1 Fibres for concrete. Part 1: Steel fibres. Definitions, specifications and conformity

SFS-EN 206 Concrete. Specification, performance, production and conformity. Part 1: Performance, requirements, factory production control and assessment criteria for individual values

by 66a Kantavan teräskuitubetonirakenteen laadunvalvonta sekä työmaan toiminta- ja valuohje 2021

*42020.1.6.3 Muovipolymeerikuiduilla kuidutettu betoni ja laasti***Vaatimus**

Polymeerikuidut (muovikuidut) voidaan jakaa kahteen päätyyppiin, mikro(polymeeri)kuituihin (halkaisija < 0,3 mm) ja makro(polymeeri)kuituihin (halkaisija > 0,3 mm. Suunnitelmassa on esitettävä kuitutyyppi. Mikrokuituja käytetään pääasiassa tuoreen betonimassan ominaisuuksien muokkaamiseen, kun taas makrokuituja käytetään teräskuitujen tapaan parantamaan kovettuneen betonin jäännöstaivutusvetolujuutta.

Vaatimus

Polymeerikuidut sekoitetaan siten, että kuidut jakautuvat tasaisesti.

Polymeerikuitujen kelpoisuus osoitetaan harmonisoidun tuotestandardin SFS-EN 14889-2 mukaisella suoritustasoilmoituksella ja sen perusteella laaditulla CE-merkinnällä.

Ohje

Kuitujen tyyppi ja määrä muovipolymeerikuiduilla kuidutetussa betonissa vaihtelee käyttötarkoituksesta ja kuitutypistä riippuen välillä 0,9...2,7 kg/m³.

Muovikuidut sekoitetaan siten, että kuidut jakaantuvat tasaisesti.

Kaikilla betonirakenteissa käytettävillä muovikuiduilla tulee olla standardin EN 14889-2 mukainen CE-merkintä.

Viitteet

EN 14889-2 Fibres for concrete. Part 1: Polymer fibres. Definitions, specifications and conformity.