

221121 Upotettavat betonireunatuet

Viitteet

[Infra 2015 Määrämittausohje 2211.](#)

221121.1 Upotettavien betonisten reunatukien materiaalit

Vaatus

Betonireunatukina käytetään upotettavaa betonista reunatukea, jonka korkeus on 300 mm ja leveys 170 mm ja jonka ~~säänkestävyysluokka~~ ~~vedenimeytymisluokka~~ on 2/B, ~~jäädytys-sulatuskestävyysluokka~~ 3/D ja taivutuslujuusluokka 2/T.

Ohje

Katso soveltuvin osin kohta [22110.1](#).

Vaatus

Betonisten reunatukien ominaisuudet, tuotteiden ominaisuuksien testaus, testimenetelmät ja kelpoisuusstandardien *SFS-EN 1340* ja *SFS 7017* mukaiset.

Jos reunatuissa on pintakerros, sen vähimmäispaksuus on valmistajan pinnoitetuksi ilmoittamalla alueella 4 mm, kun mittaukset on suoritettu *SFS-EN 1340* liitteen C mukaisesti. Pintakerrokseen työntäviä yksittäisiä kiviainespartikkeleita ei tällöin oteta huomioon. Pintakerros on olennainen osa reunatukea.

Ohje

Reunatuet voidaan valmistaa niin, että niissä on toiminnallisia profiileja ja/tai koriste-profiileja. Profiilit eivät sisälly nimellismittoihin.

Reunatukien pinta voi olla muotoiltu, jälkikäsitelty tai kemiallisesti käsitelty. Valmistajan tulee kuvata ja ilmoittaa nämä pinnan muotoilut ja käsittelyt.

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa tuotteiden nimellismitat ja päiden muotoilun.

Ohje

Suoran reunatuen suositeltava pituus, johon sisältyy liitokset, on 1000 mm.

Reunatuella varatun tilan tulisi sisältää työvara liitoksille ja mittapoikkeamille.

Reunatukien päät voivat olla tasaisia tai pontattuja, tai niissä voi olla muu päiden kiinnittymistä tai asentamista helpottava lukitusjärjestelmä.

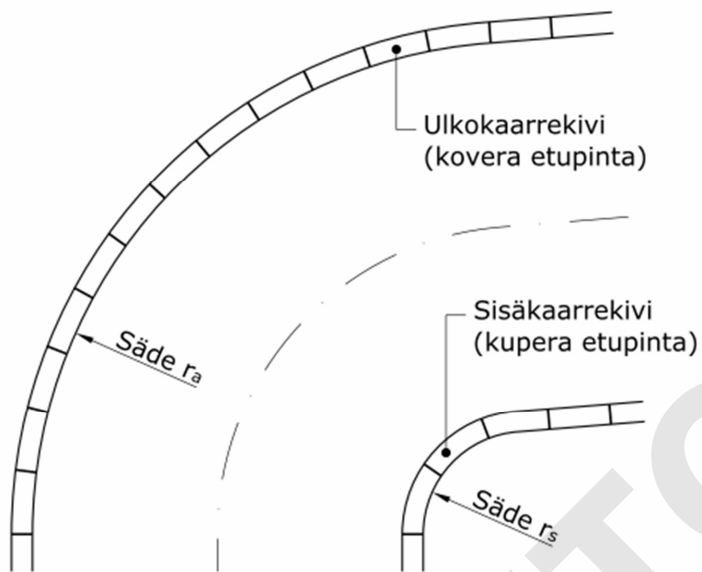
Vaatus

Kaarevat reunatuet ilmoitetaan kuperiksi (sisäkaarre) tai koveriksi (ulkokaarre), kuva [221121:K1](#).

Kommentoinut [SL1]: Esitetty muutos koskee InfraRYL- ja MaaRYL-julkaisuja.

Kommentoinut [SL2]: Täsmennetty alun tekstiä. Vaatimukset eivät ole muuttuneet.

Kuva 221121:K1. Kaarrekkivien nimitykset.



Ohje

Ilmoittaminen kuperaksi tai koveraksi perustuu asennuslinjaan. Reunatuen kaarevuussäde ja kokonaispituus mitataan sen asennuslinjaan asti ja sen asennuslinjaa pitkin.

Reunatukien suositeltavat kaarevuussäteet ovat 0,5, 1, 2, 3, 4, 5 ja 6 m. Suositeltava pituus on ≥ 500 mm.

Vaatus

Valmistajan ilmoittamien nimellismittojen sallitut mittapoikkeamat ovat

- pituus ± 1 % millimetrin tarkkuudella, vähimmäisarvo 4 mm, enimmäisarvo 10 mm

muut mitat kaarevuussäteitä lukuun ottamatta:

- pinnat ± 3 % millimetrin tarkkuudella, vähimmäisarvo 3 mm, enimmäisarvo 5 mm
- muut osat ± 5 % millimetrin tarkkuudella, vähimmäisarvo 3 mm, enimmäisarvo 10 mm.

Minkä tahansa yksittäisen reunatuen yksittäisen mitan kahden mittaustuloksen erotus on ≤ 5 mm.

Tasomaisiksi ilmoitettujen pintojen ja suoriksi ilmoitettujen reunojen tasomaisuuden ja suorouden sallitut mittapoikkeamat ovat taulukon [221121:T1](#) mukaiset.

Taulukko 221121:T1. Betonisten reunatukien tasomaisuuden ja suoruuden sallitut mittapoikkeamat standardin SFS-EN 1340 mukaan.

Mittapisteiden väli, mm	Tasomaisuuden ja suoruuden sallittu mittapoikkeama, mm
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

Tuotteet täyttävät seuraavat vaatimukset ajankohtana, jolloin valmistaja ilmoittaa niiden olevan käyttövalmiita.

Ohje

Silloin, kun täydentäviä kappaleita tai reunatukia ei geometriansa takia voida testata, niiden katsotaan vastaavan ominaisuuksiltaan vakiotuotteita edellyttäen, että niiden betonin laatu on vähintään sama kuin standardin mukaisilla reunatuilla.

Vaatus

Betoniset reunatuet täyttävät [taulukon 221121:T2](#) vaatimukset, kun säänkestävyys määritetään standardin SFS-EN 1340 liitteen D mukaisin testein jäädytys-sulatuskestävyyden suhteen.

Taulukko 221121:T2. Jäänpoistosuolojen avulla määritetty jäädytys-sulatuskestävyys standardin SFS-EN 1339 mukaan. Luokka 3 on suomalaisen soveltamisohjeen mukainen.

SFS-EN 1339 -luokka	Merkintä	Massahävikki jäädytys-sulatuskokeen jälkeen, kg/m ²
3	D	keskiarvo ≤ 1,0; mikään yksittäinen arvo ei saa olla > 1,5

Ominaisaivutuslujuus on vähintään [taulukon 221121:T3](#) mukainen, kun lujuus määritetään standardin SFS-EN 1340 liitteen F mukaisella testillä.

Yksikään yksittäinen tulos ei ole pienempi kuin [taulukossa 221121:T3](#) esitetty aivutuslujuuden vähimmäisarvo. Jos reunatukia ei geometriansa takia voida testata standardin mukaisella testillä, niiden katsotaan kuuluvan samaan luokkaan kuin testatut reunatuet, jos niillä on vähintään sama betonin lujuus.

Taulukko 221121:T3. Betonisten reunatukien aivutuslujuusluokka standardin SFS-EN 1340 mukaan. Luokka 2 on suomalaisen soveltamisohjeen mukainen.

SFS-EN 1340 -luokka	Merkintä	Ominaisaivutuslujuus, MPa	Vähimmäisaivutuslujuus, MPa
2	T	5,0	4,0

Kulutuskestävyyden määrittämiseen käytetään standardin SFS-EN 1340 liitteessä H esitettyä Böhme-testiä. Kulutuskestävyys voidaan määrittää myös pyöräkulutustestillä (wide wheel abrasion test, SFS-EN 1339, liite G), joka on vertailumenetelmä.

Reunatukien kulutuskestävyys on [taulukon 221121:T4](#) mukainen. Yksikään yksittäinen tulos ei ylitä vaadittua arvoa.

Taulukko 221121:T4. Reunatukien kulutuskestävyys standardin SFS-EN 1340 mukaan. Luokka 4 on suomalaisen soveltamisohjeen mukainen.

SFS-EN 1340 -luokka	Merkintä	Vaatus SFS-EN 1340 liitteen H mukaisesti (Böhme-testi)
4	I	≤ 18 000 mm ³ / 5000 mm ²

Betonisilla reunatuilla on tyydyttävä liukastumisvastus/luisumisvastus, jos niiden koko yläpintaa ei ole hiottu ja/tai kiillotettu erittäin sileän pinnan aikaansaamiseksi. Komposiittireunatuilla liukastumisvastus on merkänkin yli 60 standardin SFS-EN 1340 mukaan mitattuna, [luku 214321](#).

Betoniset reunatuet luokitellaan ilman testausta Euroluokkaan A1.

Vaatus

Betonisten reunatukien pinnoissa ei näy virheitä, kuten halkeilua tai hilseilyä, kun niitä tutkitaan *SFS-EN 1340 liitteen J* mukaisesti.

Ohje

Suolojen (kalkkihärmeen) kiteytyminen reunatukien pintaan ei huononna niiden käyttöominaisuuksia, eikä sitä pidetä merkittävänä.

Vaatus

Jos reunatuet on valmistettu siten, että niissä on erityinen pintakäsittely, valmistaja tekee pintakäsittelystä kuvauksen.

Kun väriä tutkitaan standardin *SFS-EN 1340 liitteen J* mukaisesti, tuote on vaatimusten mukainen, jos sen väri ei poikkea merkittävästi valmistajan toimittamien ja ostajan hyväksymien näytteiden väristä.

Ohje

Pintaa ja väriä verrataan valmistajan näytteeseen. Reunatukien värin tasaisuuden vaihtelu voi aiheutua värjäyksen, raaka-aineiden ja kovettumisen vaihtelusta, jota ei voi välttää, eikä sitä pidetä merkittävänä.

Viitteet

EY:n komission päätös 96/603/EY, muutettu

SFS-EN 1339 + AC Betoniset päällystelaatat. Vaatimukset ja testausmenetelmät

SFS-EN 1340 + AC Betoniset reunakivet. Vaatimukset ja testausmenetelmät

SFS 7017 Betonista tai luonnonkivestä tehdyille ulkotilojen päällystekiville, -laatoille ja reunakiville eri käyttökohteissa vaaditut ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

[22110.1 Reunatukien materiaalit, InfraRYL](#)

[214321 Luonnonkivilaatoitukset, InfraRYL.](#)

221123 Liukuvalettavat betonireunatuet

Kommentoinut [SL3]: Esitetyt muutokset koskevat InfraRYL- ja MaaRYL-julkaisuja.

Viitteet

[Infra 2015 Määrämittausohje 2211.](#)

221123.1 Liukuvalettavien betonisten reunatukien materiaalit

Vaatus

~~Infrabetoneita käytettäessä P-luku on vähintään P30 ja lujuus C35/45. Vaihtoehtoisesti voidaan noudattaa standardien SFS-EN 206 ja SFS 7022 vaatimuksia, jolloin rasitusluokka on XF4 ja XD3 suunnittelukäyttöikä 50 vuotta. Varhaisvaiheen halkeilun estämiseksi betonissa käytetään valmistajan ohjeen mukaisesti mikrokuitua.~~

Kommentoinut [SL4]: Muutettu p-lukuvaatus P40 -> P30, jolloin se vastaa kohdassa 221121.1 Upotettavien betonisten reunatukien materiaalit esitettyjä vaatimuksia.

Täsmennetty vaatimusta, mikäli noudatetaan standardien SFS-EN 206 ja SFS 7022 vaatimuksia.

~~Betoni on huokoistettua polypropeenikuitubetonia tai vastaavaa. Betonin lujuus on vähintään C35/45 ja pakkasenkestävyys P40. Rasitusluokka on taulukon 41113:T1 mukainen.~~

~~Raudoitusteräket ovat B500A ja B500B -A500HW-teräksiä.~~

Kommentoinut [SL5]: Teräslaatumerkinnän päivitys ja lisätty B500A.

Ohje

Liukuvalubetonireunakivien normaalit korkeudet ovat 60, 80, 120 ja 160 mm ja leveydet 130 ja 170 mm. Poikkileikkaukset ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset. Erikoismuutit ovat myös mahdollisia.

~~Suunnittelukäyttöikä 30 vuotta, vastaa 50 vuoden käyttöikä julkaisun by 50 mukaan.~~

Vaatus

Betonin ja teräksen kelpoisuus osoitetaan toimitusasiakirjoilla.

Viitteet

[SFS-EN 206 + A2 Betoni. Määrittely, ominaisuudet, valmistus ja vaatimustenmukaisuus](#)

[SFS 7022 Betoni. Standardin SFS-EN 206 käyttö Suomessa.](#)

[41113.1 Betonoinnin tarvikkeet. InfraRYL](#)

[by 50 Betoninormit 2012.](#)

42532 Reunatuet**Vaatus**

Siltojen betonisten reunatukien osalta noudatetaan *lukuja 221121, 221122 ja 221123*.

Siltojen betoniset reunatuet valmistetaan ja niiden kelpoisuus osoitetaan *luvun 22110* mukaisesti.

Betoninen reunatuki on pakkasenkestävä. Standardin *SFS-EN 1340* mukainen säänkestävyysluokka on *3/D* ja taivutusvetoluokka *2/T*. Työmaalla valettavan reunatuen pakkasenkestävyys on *P40*.

Siltojen luonnonkivisten reunatukien osalta noudatetaan lukua *22111*.

Siltojen kiviset reunatuet valmistetaan ja niiden kelpoisuus osoitetaan *luvun 22111* mukaisesti.

Viitteet

SFS-EN 1340 Betoniset reunakivet. Vaatimukset ja testausmenetelmät

SFS-EN 1343 Ulkotilojen reunakivet. Vaatimukset ja testausmenetelmät

22110 Reunatuet, InfraRYL

22111 Reunatuet luonnonkivistä, InfraRYL

221121 Upotettavat betonireunatuet, InfraRYL

221122 Liimattavat reunatuet, InfraRYL

221123 Liukuvalettavat betonireunatuet, InfraRYL.

Kommentoitu [SL6]: Esitetyt muutokset koskevat InfraRYL-julkaisua.

Täsmennetty, että betonisten reunatukien osalta noudatetaan lukuja 221121, 221122 ja 221123.