

SPAN

PUUSILTAKILPAILU OPISKELIJOILLE
ril.fi/span

Yhteistyössä



Rakennusinsinöörit
ja -arkkitehdit RIA ry
www.ria.fi



OPISKELIJOIDEN PUUSILTAKILPAILU
2022 SÄÄNNÖT

1. OSALLISTUMISOIKEUS

Kilpailu on tarkoitettu rakennusalan ammattikorkeakoulu- ja yliopisto-opiskelijoille.

Kilpailuun kutsutaan joukkueet keskeisistä alan oppilaitoksista. Yhdestä oppilaitoksesta voi osallistua korkeintaan kaksi joukkuetta.

Kilpailussa on yksi yleinen sarja, johon kaikki osallistuvat.

Kilpailuryhmät ilmoittavat kilpailun järjestäjille viimeistään 13.5.2022. Vain ennakoon ilmoittautuneet ryhmät voivat osallistua itse kilpailuun.

Opiskelijaksi luetaan henkilö, joka on opiskelijana kirjoilla oppilaitoksessaan 29.4.2022.

2. JOUKKUEIDEN ORGANISOITUMINEN

Kilpailutehtävä suoritetaan 3-5 hengen ryhmätyönä. Vähintään kolmen joukkueen jäsenen on oltava rakennusalan opiskelijoita. Muut 1-2 jäsentä voivat olla minkä tahansa alan opiskelijoita samasta oppilaitoksesta.

Joukkueen työtä ohjaa ja valvoo vastuuopettaja. Opettajan on oltava työsuhteessa oppilaitokseen kevät- ja syyslukukaudella 2022.

Joukkue nimeää keskuudestaan yhteyshenkilön. Joukkue toimittaa kaikkien jäsenten sekä vastuuopettajan täydelliset yhteystiedot (nimi, opintosuunta, vuosikurssi, puhelin, sähköposti) ilmoittautumisen yhteydessä kilpailunjärjestäjille.

3. TEHTÄVÄ

Tehtävänä on suunnitella ja toteuttaa annetuista materiaaleista silta 1000 mm pitkän aukon yli.

Sillan vapaan leveyden tulee olla 120 mm. Sillan kulkutason tulee olla vaakasuora ja sen yläpuolella tulee olla 100 mm vapaata korkeutta koko sillan matkalla. Vapaat mitat tarkastetaan liu'uttamalla 100 mm korkea ja 120 mm leveä puukappale kulkutason runkoa pitkin sillan päästä päähän.

Tarkistamiseen käytettävän puukappaleen pituus on 200 mm. Rungossa on siis oltava rakenteita, jotka mahdollistavat liu'uttamisen sillan sisäpuolella. Rakenteiden ei tarvitse olla yhtenäisiä, mutta puukappale ei saa vaakasennossa (liu'utusasennossa) ollessaan pudota niiden väliin. Rakenteiden maksimiväli on siis alle 200 mm.

Jos kilpailuun osallistumisesta annetaan opintosuoritus, joukkue sopii sen täsmällisestä laajuudesta ja mahdollisesta raportoinnista vastuuopettajan kanssa.

4. AIKATAULU

Sillan suunnittelu toteutetaan kahdessa vaiheessa. Toukokuun loppuun mennessä joukkueet laativat alustavan luonnoksen siltatyyppistä ja sen keskeisistä rakenneratkaisuista. Syyskuun loppuun mennessä laaditaan täsmälliset suunnitelmat ja laskelmat.

Alustavat suunnitelmat toimivat työkaluna ryhmän työskentelyn aloittamiseksi ja pohjana lopullisille suunnitelmille. Alustavia suunnitelmia ei arvioida tai arvostella, mutta vastuuopettaja ohjeistaa niiden perusteella ryhmää eteenpäin.

Kilpailu toteutetaan 4.-6.10.2022 FinnBuild 2022 -messuilla Helsingin Messukeskuksessa.

13.5.	Joukkueiden ilmoittautuminen kilpailun järjestäjille
31.5.	Alustavat suunnitelmat vastuuopettajille
28.9.	Lopulliset suunnitelmat vastuuopettajille ja kilpailun järjestäjille
4.-5.10.	FinnBuild 2022, siltojen rakentaminen
6.10.	FinnBuild 2022, siltojen koestus ja palkintojen jako

5. LOPULLISET SUUNNITELMAT

Sillasta tulee laatia lopulliset suunnitelmat ryhmän osaamisen asettamissa rajoissa. Lisäksi ryhmä laatii kirjallisen arvion sillan kantavuudesta kiloina 0,1 kg tarkkuudella kussakin mahdollisessa kuormituskohdassa sekä perustelee arvionsa. Yksityiskohdista voi neuvotella vastuuopettajien kanssa.

Sillasta tulee tehdä CAD-piirustukset sekä 3D-kuva tai -esitys. CAD-piirustuksissa tulee olla tasokuva, poikkittais- ja pitkittäisleikkaukset sekä kuva rakennelman sivusta, kaikki mittakaavassa 1:5. Lisäksi jokaisesta liitostyyppistä tulee tehdä detaljit mittakaavassa 1:1. 3D-kuvan voi tehdä omavalintaisella suunnitteluohjelmalla tai siististi käsin.

CAD-piirustukset, 3D-kuva sekä arvio kantavuudesta tulee lähettää kilpailun järjestäjälle 30.9.2020 mennessä

- sähköisesti kilpailusihteerille osoitteeseen ossi.liang@ril.fi, suositellaan linkittämistä web-sivulle, josta materiaalit voidaan noutaa.

6. TOTEUTUS

Siltojen rakentaminen tapahtuu FinnBuild-messuilla Helsingin Messukeskuksessa 4.-6.10.2022. Valmistamiseen on varattu aikaa keskiviikkona 9 tuntia ja torstaina 8 tuntia. Koestus tehdään perjantaina 6.10. alkaen kello 10.00.

Kilpailun järjestäjä antaa joukkueiden käyttöön kaikki materiaalit ja työkalut, kts. Liite. Työssä käytettävät materiaalit ovat mitallistettua mäntyrimaa (laatuluokka Mänty A, lujuusluokka C24)

- 10x10 mm yhteensä 9 metriä (6 kpl 1,5 m rimoja),
- 10x20 mm yhteensä 1,5 m (1 kpl 1,5 m rimoja)
- sekä 100 ml liimaa.

Rimoja saa työstää vapaasti (liimata yhteen, loveta, taivuttaa, halkaista jne.). Kaikki liitostekniikat ovat sallittuja. Omat materiaalit on kielletty.

Työkaluina käytössä on puristimia, käsisahoja ja muita puusepän käsityökaluja. Omat työkalut on kielletty lukuun ottamatta omia lisäpuristimia. Työkalujen sääntöjenmukaisuutta valvotaan rakentamisen aikana.

Ryhmien käytössä on kilpailupaikalla vesiastia, johon mahtuu 1,5 m pituinen rima kasteltavaksi. Astia on kaikille ryhmille yhteinen ja siihen mahtuu kerralla runsaasti rimoja. Ryhmät vastaavat rimojensa merkitsemisestä siten, ettei sekaantumisen vaaraa ole. Vettä ei saa ottaa astiasta pois.

Vastuuopettaja ei saa oleskella merkityn kilpailualueen sisäpuolella eikä osallistua itse rakentamiseen. Ryhmä saa keskustella vastuuopettajan kanssa.

Kun silta on valmis, joukkue osoittaa sille sen ns. nollapään, josta käsin kuormituskohta määritellään. Tämä pää merkitään selvästi kilpailunjärjestäjien osoittamalla tavalla.

Siltojen on kaikilta osiltaan vastattava lopullisia suunnitelmia. Merkittävästi suunnitelmasta poikkeava toteutus hylätään.

7. KOESTUS JA ARVOSTELU

Siltojen koestus ja arvostelu tapahtuvat seuraavasti:

1. Palkintolautakunta toteaa siltojen sääntöjen- ja suunnitelmien mukaisuuden.
2. Palkintolautakunta tekee yleisarvioinnin siltojen esteettisyydestä ja valitsee esteettisimmän sillan. Valinta julistetaan vasta kohdassa 11.
3. Arvotaan kuormituskohta, joka voi olla kohdalla $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ tai $\frac{3}{4}$ sillan nollapästä lukien. Samaa kuormituskohtaa käytetään kaikille koestettaville silloille.
4. Arvotaan joukkueille koestusjärjestys.
5. Joukkueen jäsenet laskevat sillan korokkeiden päälle, joiden vapaa väli on 1000 mm. Korokkeet ovat tasomaisia ja vaakasuoria, ja niiden tukipinta-ala (leveys x pituus) on 175x100 mm. Silta saa tukeutua korokkeisiin vain niiden yläpintaa (tukipinta) vasten, eli tasoa ei saa käyttää ankkurointiin.

6. Kuormittamiseen käytettävä koukku on kiinnitetty keskelle levyä, jonka mitat ovat 120 mm x 120 mm x 25 mm. Testaustilanteessa tämä levy asetetaan kuormituskohtaan. Alaspäin suuntautuvalla koukulla on kussakin mahdollisessa kuormituskohdassa varattava sillan rakenteissa halkaisijaltaan vähintään 10 mm vapaa tila. Joukkueen on valmistettava siltaansa riittävät tuennat, jolla levy pysyy paikallaan kuormituksen ajan.
7. Kuormitus toteutetaan Aalto-yliopiston rakennustekniikan laitoksen mittalaitteistolla ja vastaavan henkilökunnan toimesta. Mittaustulokset dokumentoituvat automaattisesti.
8. Kuormitusta lisätään, kunnes maksimikapasiteetti on saavutettu ja silta murtuu.
9. Todetaan saavutettu maksimikuorma 0,1 kg tarkkuudella. Mikäli kaksi tai useampia siltoja saavuttaa toisiaan lähellä olevan tuloksen niin, ettei niistä laitteiston mittaustarkkuuden rajoissa voida osoittaa parempaa, todetaan tulokset yhtä suuriksi.
10. Todetaan sillan mitatun maksimikuorman ja ennalta ilmoitetun kantokyvyn prosentuaalinen ero kaavalla (max-ilmoitettu)/ilmoitettu. Maksimikuorma huomioidaan tässä yhden desimaalin tarkkuudella. Paras tulos on sillä joukkueella, jolla prosentuaalisen eron itseisarvo on pienin.
11. Voittajien julkistus ja palkintojen jako kaikille palkintokategorioille: esteettisin, tarkimmin mitoitettu ja kestävin silta.

8. OSAPUOLTEN VASTUUT

Kilpailun järjestävät Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ja Suomen Messut yhteistyössä. Kilpailun järjestäjät vastaavat kilpailupaikasta, rakennusmateriaaleista ja työkaluista, koestuksesta, tarvittavasta suojauksesta, palkintolautakunnan työskentelystä sekä muista tukitehtävistä kuten viestinnästä.

Kilpailun osallistujat ovat 3-5 hengen joukkueita rakennusalan koulutusta antavista ammattikorkeakouluista ja yliopistoista. Joukkueet vastaavat kilpailutehtävän toteutuksesta sääntöjen mukaan sekä tarvittavista matkoista, majoituksista, ruokailuista ym. logistiikasta.

Kilpailun viralliset yhteistyökumppanit voivat tukea kilpailijoiden ruokailuita ja oheistoimintoja kilpailupäivien aikana myöhemmin erikseen ilmoitettavilla tavoilla. Kilpailujoukkueilla voi lisäksi olla omia yhteistyökumppaneita.

Vastuuopettaja ohjaa ja valvoo joukkueen työtä sekä päättää mahdollisuudesta lukea kilpailuosallistuminen hyväksi opintosuorituksena tai sen osana.

9. OSAPUOLTEN OIKEUDET

Kilpailun järjestäjät omistavat kaikki kilpailun toteutustavan, nimen, logon aineettomat oikeudet. Kilpailun järjestäjillä on oikeus dokumentoida ja levittää tietoa, kuvia ja videomateriaalia kilpailun kaikilla jakelukanavilla.

Kilpailujoukkueet omistavat suunnitelmiansa ja rakentamiensa siltojen oikeudet. Kilpailujoukkueilla on oikeus käyttää kilpailun nimeä ja logoa kilpailuun liittyen.

10. RAPORTOINTI

Ne opiskelijat, jotka ovat sopineet vastuopettajan kanssa kilpailuun liittyvästä opintosuorituksesta, laativat kilpailuhankkeesta raportin. Raporttiin sisällytetään ainakin

- Lyhyt kuvaus sillan suunnittelu- ja valmistusprosessista
- Kohdatut ongelmat ja niihin keksittyjä ratkaisuita
- Mikä oli vaikeaa? Mikä oli helppoa?
- Oliko aikaa tai materiaalia liikaa/liian vähän?
- Sillan ennalta arvioidun ja todetun kantavuuden erojen analysointi
- Kilpailun kautta opitut asiat

Raportin täsmällisen sisällön, laajuuden ja laatimisaikataulun määrittelee opintosuorituksen myöntävä opettaja.

11. PALKINTOKATEGORIAT JA OPINTOSUORITUS

Palkintolautakunta palkitsee esteettisimmän sillan (1500) euron stipendillä.

Joukkue, jonka sillan ennalta arvioitu kantavuus on lähimpänä koestuksen tulosta, palkitaan (1500) euron stipendillä.

Kestävin silta palkitaan (2000) euron stipendillä.

Suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin joukkueen jäsenenä hyväksytysti osallistunut opiskelija saa suorituksestaan opintopisteitä vastuopettajan kanssa sovitulla tavalla.

12. PALKINTOLAUTAKUNTA

Palkintolautakunnan muodostavat kilpailun järjestäjien ja virallisten yhteistyökumppanien nimeämät 4-5 henkilöä.

13. YHTEYSTIEDOT

Lisätietoja kilpailujärjestelyistä antaa Ossi Liang, 0503076258 (ossi.liang@ril.fi)
tai
Aleksi Nenonen (aleksi.nenonen@ria.fi)

14. LIITTEET

Työryhmille käyttöön annettavat materiaalit ja työkalut
Osallistumisohje kilpailijoille