

1.0 JOHDANTO

HalliPES on avoin puuelementtistandardi, joka määritelmillään vakioi suuren jännevälän erillisrunkoisten hallien sekä kantavaseinäisten rankarakenteisten hallien rungon elementointia ja voimaliitoksia. HalliPES käsittelee tässä vaiheessa seuraavia rakennustyyppejä:

- teollisuushalli
- varastohalli
- urheiluhalli
- kokoontumis- ja liikerakennus
- pihattonavetta
- ratsastusmaneesi

Tässä teoksessa edellä esitetyt rakennustyytit sisältyvät seuraaviin ryhmiin, joita käytetään tämän teoksen otsikoinnissa:

- massiivipuurunkoiset hallit (erillisrunkoinen, jänneväli max 32 m)
- rankarakenteiset hallit (kantavaseinäinen, jänneväli max 20 m)

HalliPES luo puurakentamisen tilaajille, suunnittelijoille ja toteuttajille käyttökelpoinen ja kilpailukykyinen rakennustavan, jossa

- rakennus voidaan suunnitella yhtenäisiä ja yleisesti hyväksytyjä periaatteita noudattaen ottamatta kantaa, kuka rakennuksen toteuttaa ja kenen ratkaisuja siinä käytetään
- eri puurakennusratkaisujen toimittajat pystyvät tarjoamaan kohteen yhtäläisesti ja kustannustehokkaasti
- eri valmistajien ratkaisut ovat tarvittaessa suunnittelussa ja työmaalla helposti liitettävissä toisiinsa

Yhtenäinen HalliPES

- parantaa tilaajien puurakenteisen rakennuksen hankintamahdollisuuksia
- helpottaa puurakennusten suunnittelua ja suunnittelun tilaamista sekä tarvittavien viranomaishyväksyntöjen saamista
- tuo samaan aikaan tarjolle useamman valmistajan puuratkaisut ja parantaa tilaajan kilpailuttamismahdollisuuksia
- parantaa puurakentamisen laatua ja sen hallintaa
- luo yhteisiä pelisääntöjä puuelementtien toimitussisältöihin ja sopimusehtoihin
- mahdollistaa nopean työmaavaiheen
- luo yhtenäiset kriteerit suunnittelun ja toteutuksen laadulle

HalliPES vakioi mm. runkotyytit, elementtien liittymät, voimaliitokset, moduuliviivastojen sijainnin. Vakioinnin ansiosta pääsuunnittelijat pystyvät muodostamaan rakennuksen rungon jo suunnittelun alkuvaiheessa, ottamatta kantaa elementtitoimittajaan. Voimaliitosten vakiointi mahdollistaa myös sen, että tarvittaessa eri valmistajien elementtejä voidaan liittää toisiinsa. HalliPES antaa kuitenkin mahdollisuuden muuttaa kannatintyyppejä, kehäjakoja, rakennetyypin sisältöä yms. täysin vapaasti, kunhan noudatetaan esitettyjä vakioituja periaatteita. Liittymien vakioinnin ansiosta liittymän tiivistäminen ja voimien siirtäminen rakenneosalta toiselle pysyy yksinkertaisena. Myös elementtien valmiusaste voidaan valita, vaikka pyrkimys on ollut mahdollisimman valmiiseen ja yksinkertaiseen toteutustapaan.

Elementtien liittymien vakioinnin lähtökohtana on ollut mahdollistaa

- työmaavaiheen nopeus elementtien "kerralla valmis" asennusperiaatteella
- yksinkertainen liitostapa ja vakioidut liittimet
- yksinkertainen elementtien saumojen tiivistäminen
- mahdollisimman korkea esivalmistusaste
- liitosten lujuus ja voimien välittyminen niissä suoraviivaisesti
- kosteustekninen turvallisuus ja ilmatiiviyys
- eri valmistajien tasavertaiset edellytykset kehittää ja tarjota järjestelmään yrityskohtaisia ratkaisuja

Tässä teoksessa esitetään HalliPES:in periaatteet sekä esimerkkejä rakennetyypeistä ja liittymädetaljeista. Esitetyt rakenneratkaisut ovat periaatteellisia, joiden perusteella eri yritykset voivat kehittää omia yksityiskohtaisia ratkaisuja näin halutessaan. Kantavien rakenteiden ja liitosten mitoitukset sekä rakenteiden palo-, ääni- ja kosteustekniset tarkastelut tehdään aina tapauskohtaisesti rakennuskohteen vaatimukset huomioiden. Rakenteiden mitoitukset tehdään aina eurokoodien mukaan. Esitettyjen ratkaisujen soveltamisesta rakennuskohteisiin vastaa aina kohteen vastaavat suunnittelijat.

Tätä teosta aiotaan tulevaisuudessa edelleen kehittää, joten kaikki kehitysehdotukset otetaan mielellään vastaan. Kehitysehdotukset voi esittää osoitteessa <http://www.puuinfo.fi/palaute>. Palautteen otsikoksi pyydetään laittamaan HalliPES 1.0.

HalliPES-projektin rahoittivat Finnish Wood Research ja sen jäsenyritykset sekä Tekes ja Suomen Metsäsäätiö.

Projektin johtoryhmässä olivat:

Henri Salonen, Metsä Wood
Jouni Hakkarainen, Metsä Wood
Tomi Koskenniemi, Versowood
Mauri Konttila, Stora Enso
Esko Turunen, Iin Fasadi
Topi Helle, Finnish Wood Research
Jaakko Lehto, Finnish Wood Research
Tero Lahtela, Insinööritoimisto Lahtela



2.0 SISÄLTÖ

HalliPES 1.0 sisältää seuraavat osat:

- Osa 0: Yleistä
- Osa 1: Hallien paloluokat
- Osa 2: Pääkannattimet
- Osa 3: Runkotyypit
- Osa 4: Kattoelementtityypit
- Osa 5: Seinäelementtityypit
- Osa 6: Moduuliviivasto
- Osa 7: Aukotukset
- Osa 8: Julkisivut
- Osa 9: Räystäät ja vedenpoisto
- Osa 10: Perustukset
- Osa 11: Jäykistys
- Osa 12: Toleranssit
- Osa 13: Saumatiivistyksen
- Osa 14: Voimaliitokset
- Osa 15: LVI-asennukset
- Osa 16: Rakennetyypit
- Osa 17: Liittymädetaljit
- Osa 18: Hallirakentamisen erityiskysymykset

3.0 RAKENNUSTUOTTEIDEN HYVÄKSYNTÄMENETTELYT

Rakennustuotteen kelpoisuus tulee osoittaa aina jollakin tuotehyväksyntämenettelyllä. Jos tuote ei ole CE-merkitty, voidaan kelpoisuus osoittaa seuraavilla menettelyillä:

- a) tyyppihyväksyntä
- b) varmennustodistus
- c) valmistuksen laadunvalvonta
- d) rakennuspaikkakohtainen selvitys (esim. vapaaehtoinen tuotesertifikaatti)

Puuelementtejä ei voida CE-merkitä eurooppalaisen harmonisoidun tuotestandardin (hEN) avulla, koska kyseistä standardia ollaan vasta laatimassa. Puuelementeille voidaan kuitenkin hakea jokin seuraavassa esitetystä vapaaehtoisista hyväksynnöistä.

Tyyppihyväksyntä on Suomessa käytössä oleva rakennustuotteiden vapaaehtoinen hyväksyntämenettely niille tuotteille, joista säädetään ympäristöministeriön tyyppihyväksyntäasetuksessa. Tästä johtuen tyyppihyväksyntä on raskas menettely, koska se voidaan myöntää ainoastaan kyseisen tuotteen tyyppihyväksyntää koskevan ympäristöministeriön asetuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Tällä hetkellä ei ole olemassa tyyppihyväksyntäasetusta puuelementeille.

Varmennustodistus (suositus) on Suomessa käytössä oleva rakennustuotteiden vapaaehtoinen hyväksyntämenettely. Varmennustodistus on tyyppihyväksyntää hallinnollisesti kevyempi menettely ja sen antaa ympäristöministeriön hyväksymä toimielin (ilmoitettu laitos). Varmennustodistuksessa annettavat tiedot vaihtelevat tuote- tai tuoterühmäkohtaisesti. Toimielin antaa varmennustodistuksen joko tuotteen valmistuksen jatkuvan varmentamisen tai toimituseräkohtaisen näytetarkastuksen perusteella. Varmennustodistus edellyttää valmistajan suorittamaa tuotannon aikaista omaa laadunvalvontaa ja laadunvalvonnan varmentamista laadunvalvonnan varmentajan toimesta. (ks. www.ym.fi dokumentti "Varmennustodistuksen arviointiperusteet").

Valmistuksen laadunvalvonta on Suomessa käytössä oleva rakennustuotteiden vapaaehtoinen hyväksyntämenettely. Rakennustuotteen valmistaja voi osoittaa ylläpitämällään tehtaan sisäisellä laadunvalvontajärjestelmällä, että rakennustuote ominaisuuksiensa puolesta täyttää sille säädettyt olennaiset tekniset vaatimukset valmistajan ilmoittamassa käyttötarkoituksessa. Ympäristöministeriön hyväksymä laadunvalvonnan varmentaja varmentaa tuotannon sisäisen laadunvalvontajärjestelmän. Varmentajan on ilmoitettava käyttämänsä arviointiperusteet sertifikaatissaan.

ETA (European Technical Assessment) on vapaaehtoinen hyväksyntämenettely, joka on voimassa koko EU:ssa. ETA:n hakeminen prosessina on raskas, mutta se johtaa automaattisesti tuotteen CE-merkintään (ETA:n saaneet tuotteet on pakko CE-merkitä).

Rakennuspaikkakohtainen selvitys on Suomessa käytössä oleva rakennustuotteiden vapaaehtoinen hyväksyntämenettely. Rakennuspaikkakohtainen varmentaminen tarjoaa rakennusvalvontaviranomaisille mahdollisuuden varmistaa, että rakennustuote on turvallinen ja soveltuu käytettäväksi kyseisessä rakennuksessa. Tähän menettelyyn joudutaan tavallisesti, jos rakennustuotteella ei ole mitään edellä esitetystä hyväksynnöistä. Näin ollen tätä voidaan pitää ns. viimeisenä keinona osoittaa rakennustuotteen kelpoisuus. Menettelynä rakennuspaikkakohtainen selvitys on raskas, koska se joudutaan tekemään rakennushankekohtaisesti aina uudelleen.