



# SFS 5973:2022 Hirsistandardi

HTT seminaari 31.3.2023

Mikko Löf

**KONTIO**



# SFS 5973:2022

8.3.2010 vahvistettu SFS 5973:2010 on kumottu 9.12.2022

**SFS 5973:2022** korvaa julkaisun SFS 5973:2010 9.12.2022 jälkeen

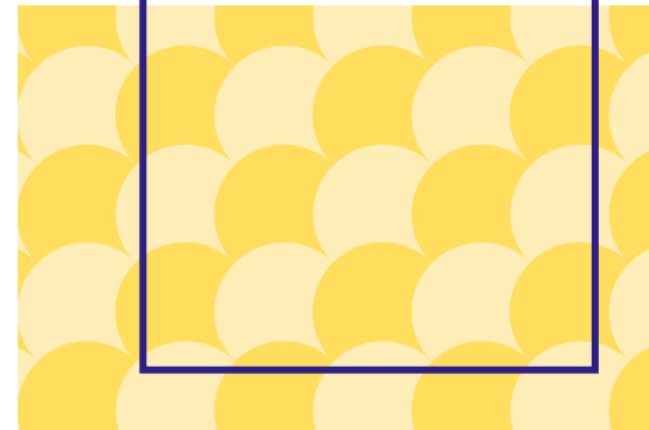
20.12.2022 julkaistu SFS standardien verkkokauppaan FI versiona  
<https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/SFS/ID2/5/1173465.html.stx>

FI/EN versio käännessä, julkaistaan pian.

**SFS****SFS 5973:2022****Rakennuksissa käytettävät massiivi- ja lamellihirret. Vaatimukset**

Solid and laminated logs to be used in buildings. Requirements

Suomen Standardisoimisliitto



# Standardin päivityksen työryhmä

Role	Appointed by	Last name, First name
National secretary	RTT	Ilomäki, Ari
National secretary support team	RTT	Kunnas, Tuuli
National chairperson	Metsä Group	Huovinen, Anu
National committee member	Den Finland	Pajala, Pentti
National committee member	Eurofins	Hakkarainen, Jouni
National committee member	Eurofins	Kevarinmäki, Ari
National committee member	Finotrol	Aavakallio, Timo
National committee member	Hirsitaloteollisuus	Nikumaa, Antti
National committee member	Hirsitaloteollisuus	Romppainen, Seppo

# SFS 5973:2022

## **RAKENNUKSISSA KÄYTETTÄVÄT MASSIIVI- JA LAMELLIHIRRET – VAATIMUKSET**

### **Solid and laminated logs to be used in buildings. Requirements**

- Eurooppalaisissa **harmonisissa** teknisissä eritelmissä ei käsitellä hirsiiä
- Hirsien valmistuksen osa-alueita tarkastellaan useissa eurooppalaisissa standardeissa, mutta esim. salvoksille asetettavia vaatimuksia ei käsitellä missään standardissa
- Hirsirakennuksien rakennussarjoille voidaan hakea ETA-arviointi puurakenteisten rakennussarjojen hyväksyntäohjeen EAD 340308-00-0203 mukaisesti tai hirrelle EAD 130022-00-0304 mukaisesti
- SFS 5973 standardin tarkoitus on koota eri standardien ja hyväksyntäohjeen hirsille soveltuvat vaatimukset ja täydentää niitä niin että **hirret** voidaan sertifioida **vapaaehtoisissa** sertifiointiohjelmissä tämän standardin mukaisesti
- Vaatimukset on jäsennellyt EU:n rakennustuoteasetuksen olennaisten vaatimusten mukaisesti. Lisäksi esitetään laatuvaatimuksia

# SFS 5973:2022 - soveltamisala

Standardi koskee rakennuksissa käytettäviä **pohjoismaisen kasvualueen kuudesta** (Picea abies) ja **männystä** (Pinus sylvestris) valmistettuja massiivi- ja lamellihirsiä, joiden yleismuoto voi olla joko kulmikas tai pyöreä. Hirret valmistetaan sahatukeista, sahatavarasta tai liimatuista aihioista muotoilemalla käyttäen automaattisia tai käsityönomaisia menettelyjä.

Standardin mukaisten hirsien valmistuksessa käytetään **ainoastaan puuta ja liimaa, ei lämmöneristemateriaaleja**. Hirret voivat olla keinokuivattuja tai luonnollisesti kuivattuja. Hirsiä voidaan käyttää joko **seinähirsinä tai palkistojen ja muiden kantavien rakenteiden hirsinä**. Palkkihirsille asetetaan tiukempia vaatimuksia kuin seinähirsille.

Standardissa esitetään hirsiiä koskeviin **oleellisiin ominaisuuksiin liittyvät vaatimukset**. Lisäksi esitetään **hirsien muotoilulle ja hirsiaihoiden liimaukselle asetettavat vaatimukset ja laadunvalvontamenettelyt ja laatuvaatimuksia**.

Standardi **ei kata palonsuojakäsitteltyjä eikä erilaisin menetelmin lahonsuojattuja hirsiiä**. Standardi kattaa hirret, jotka on pintakäsittelty kemiallisilla suoja-aineilla hyönteisiä tai värimuutoksia vastaan, jos nämä käsittelyt eivät vaikuta hirsien muihin ominaisuuksiin.

# Oleelliset muutokset

- Velvoittavat viittaukset ajantasaistettu
- Termeihin lisätty ristiinlaminoitu hirsi ja painumaton hirsirakenne
- Luvussa 4 esitetyt vaatimukset on jäsennelty EU:n rakennustuoteasetuksen olennaisten vaatimusten mukaisesti.
- Hirsien lahonkestävyyden vaatimuksia on tarkennettu kohdassa 4.4.2.
- Kohdan 4.7 esitetyn EU:n rakennustuoteasetuksen olennaisen vaatimuksen ”Luonnonvarojen kestävä käyttö” alakohdiksi on lisätty vaatimuksia koskien puuraaka-aineen alkuperää ja hirren ympäristövaikutuksia.
- Hirsien ominaisuuksia ja sallittuja vikoja käsittelevää taulukkoa 2 on tarkennettu.
- Lukuun 5 ”Laadunvarmistus” on lisätty pintojen korjauksia käsittelevä kohta 5.3.
- Laadunvarmistukseen liittyvää alihankinnan valvontaa on tarkennettu kohdassa 6.2.
- Liitteeksi B on lisätty ohjeita hirsirakenteen painumattomuuden osoittamisesta

## Sisällys

	Sivu
Esipuhe.....	4
Johdanto.....	5
<b>1 Soveltamisala</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Velvoittavat viittaukset</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Termit ja määritelmät</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Vaatimukset</b> .....	<b>9</b>
4.1 Mekaaninen lujuus ja vakavuus.....	9
4.2 Paloturvallisuus.....	11
4.3 Hygienia, terveys ja ympäristö.....	12
4.4 Käyttöturvallisuus ja esteettömyys.....	12
➔ 4.5 Meluntorjunta.....	14
4.6 Energiansäästö ja lämmöneristys.....	14
➔ 4.7 Luonnonvarojen kestävä käyttö.....	14
<b>5 Laatuvaatimukset</b> .....	<b>15</b>
5.1 Ulkonäkö.....	15
5.2 Pintojen karheus.....	16
5.3 Pintojen korjaus.....	16
5.4 Työstöt ja niiden toleranssit.....	16
5.5 Mittatoleranssit.....	16
5.6 Suojakäsitellyt hirret.....	16
<b>6 Laadunvalvonta ja sertifiointi</b> .....	<b>16</b>
6.1 Valmistajan oma laatujärjestelmä.....	16
6.2 Alihankinnan valvonta.....	17
6.3 Alkutestaus.....	17
6.4 Sertifiointielimen suorittama alkutarkastus.....	18
6.5 Sertifiointi.....	18
6.6 Tehtaan laadunvarmistuksen jatkuva seuranta.....	18
<b>7 Tuotteiden merkintä</b> .....	<b>18</b>
7.1 Sertifiointimerkintä.....	18
7.2 Asennusmerkintä.....	19
Liite A (opastava) Pyöröhirsien lujuuslajitteluohje.....	20
➔ Liite B (opastava) Painumaton hirsirakenne.....	22
Opastavat tiedot.....	23

# Luonnonvarojen kestävä käyttö

## 4.7 Luonnonvarojen kestävä käyttö

Vaatimukset koskien hirren ympäristövaikutuksia ja puuraaka-aineen alkuperää perustuvat EU:n rakennustuoteasetuksessa ja kansallisissa asetuksissa määriteltyihin rakennuskohteiden olennaisiin vaatimuksiin.

### 4.7.1 Hirren puuraaka-aineen alkuperä

Hirren raaka-aineena käytettävä puumateriaali ja sahatavara on oltava kestävän kehityksen mukaisesti hoidetuista metsistä ja se on todennettava sertifikaatilla.

Puumateriaalin hankinnassa tulee varmistaa, että puu ei ole:

1. laittomasti hakattua
2. lähtöisin alueilta, joissa perinteisiä oikeuksia tai kansalaisoikeuksia rikotaan
3. lähtöisin metsistä, joissa metsänkäyttö uhkaa korkeita suojeluarvoja
4. lähtöisin alueilta, joissa luonnonmetsää on hakattu puuplantaasin tai muun korvaavan maankäyttömuodon tieltä
5. geenimuunneltua perimää.

### 4.7.2 Hirren ympäristövaikutukset, ympäristöseloste (EPD)

Hirsituotannosta ja rakentamisesta aiheutuvat elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset voidaan määrittää standardin SFS-EN 15804 + A2:n sääntöjen mukaan lasketun ympäristöselosteen (Environmental Product Declaration, EPD) mukaisesti.

HUOM. 1 Suomalaiselle hirrelle on laadittu geneerinen ympäristöseloste.

HUOM. 2 Hirren puuraaka-aine sitoo hiilidioksidia 739 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

## Sallitut viat

Ominaisuus/vika	Yksipuiset kulmikkaat ja pyöröhirret	Lamellihirret
Halkeamat näkyvällä kylkipinnalla <ul style="list-style-type: none"> <li>• syvyys</li> <li>• halkeaman aukeama ja halkeaman pituus</li> </ul>	Sallitaan kuivumisesta aiheutuvia halkeamia Halkeaman syvyys enintään 1/2 hirren paksuudesta. Sydänkeskeisissä hirsissä halkeilua saa olla molemmilla puolilla. Enintään 8 mm. Sallitaan koko hirren pituudelle.	Sallitaan kuivumisesta aiheutuvia halkeamia Halkeaman syvyys enintään 4/5 lamellin paksuudesta. Enintään 4 mm. Sallitaan koko hirren pituudelle.
Halkeamat päissä	Hirsien päissä sallitaan läpimeneviäkin halkeamia, jos halkeaman syvyys hirren pituussuunnassa on pienempi kuin hirren paksuus.	
Hyönteisvahingot	Ei sallita	
Koro ja kaarnaroso	Maksimi pituus on 50 mm ja leveys 10 mm edellyttäen, etteivät korot ja kaarnarosot muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Laho	Ei sallita.	
Lyly	Sallitaan ainoastaan siinä määrin, että hirren muoto ei sen vaikutuksesta haitallisesti muutu.	Sallitaan ainoastaan siinä määrin, että hirren muoto ei sen vaikutuksesta haitallisesti muutu eikä liimauksen laadulle aiheudu haittaa.
Terveet oksat	Sallitaan.	
Oksalohkeamat	Pieniä oksalohkeamia ja irto-oksia sallitaan vähäisessä määrin.	
Laho-oksat	Sallitaan pieniä laho-oksia edellyttäen, etteivät ne muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Kuorioksat	Sallitaan edellyttäen, etteivät kuorioksat muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Paikat	Kaikkien vikojen paikkaaminen sallitaan.	
Pihkakolo	Pieniä pihkakoloja sallitaan.	
Sinistymä	Ei sallita näkyviin jäävissä pinnoissa.	
Sydänjuova	Sallitaan.	
Sormijatkokset	Ei sallita hirren päässä näkyvänä.	Kahdesta lamellista koostuvien hirsien päissä ei sallita näkyvänä, kolmesta ja useammasta lamellista koostuvien hirsien päissä sallitaan yhden lamellin alueella näkyvänä.
Vajaasärmä	Sallitaan vähäisessä määrin kuorettona.	
Värivika	Ei sallita likaantumista. Puun luonnolliset värierot (mm. sydänjuova) sallitaan.	
Muotoviat		
— kierous	2 m:n matkalla korkeintaan hirren korkeus/20.	2 m:n matkalla korkeintaan hirren korkeus/30.
— syrjävääritys	2 m:n matkalla korkeintaan 10 mm.	2 m:n matkalla korkeintaan 6 mm.
— lapevääritys	2 m:n matkalla korkeintaan 17 mm.	2 m:n matkalla korkeintaan 10 mm.

Ominaisuus/vika	Yksipuiset kulmikkaat ja pyöröhirret	Lamellihirret
Halkeamat keskellä	Sallitaan kuivumisesta aiheutuvia halkeamia.	
— syvyys	Halkeaman syvyys enintään 1/2 hirren paksuudesta. Sydänkeskeisissä hirsissä halkeilua saa olla molemmilla puolilla.	Halkeaman syvyys enintään 4/5 lamellin paksuudesta Enintään 4 mm.
— aukeama	Enintään 8 mm.	
Halkeamat päissä	Hirsien päissä sallitaan läpimeneviäkin halkeamia, jos halkeaman syvyys hirren pituussuunnassa on pienempi kuin hirren paksuus.	
Hyönteisvahingot	Ei sallita.	
Koro ja kaarnaroso	Maksimi pituus on 50 mm ja leveys 10 mm edellyttäen, etteivät korot ja kaarnarosot muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Laho	Ei sallita.	
Lyly	Sallitaan ainoastaan siinä määrin, että hirren muoto ei sen vaikutuksesta haitallisesti muutu.	Sallitaan ainoastaan siinä määrin, että hirren muoto ei sen vaikutuksesta haitallisesti muutu eikä liimauksen laadulle aiheudu haittaa.
Terveet oksat	Sallitaan.	
Oksalohkeamat	Pieniä oksalohkeamia ja irto-oksia sallitaan vähäisessä määrin.	
Laho-oksat	Sallitaan pieniä laho-oksia edellyttäen, etteivät ne muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Kuorioksat	Sallitaan edellyttäen, etteivät kuorioksat muodosta hallitsevaa osaa hirren ulkonäöstä.	
Paikat	Kaikkien vikojen paikkaaminen sallitaan.	
Pihkakolo	Pieniä pihkakoloja sallitaan.	
Sinistymä	Ei sallita.	
Sydänjuova	Sallitaan.	
Sormijatkokset	Ei sallita hirren päässä näkyvänä.	Kahdesta lamellista koostuvien hirsien päissä ei sallita näkyvänä, kolmesta ja useammasta lamellista koostuvien hirsien päissä sallitaan yhden lamellin alueella näkyvänä.
Vajaasärmä	Sallitaan vähäisessä määrin kuorettona.	
Värivika	Ei sallita likaantumista. Puun luonnolliset värierot (mm. sydänjuova) sallitaan.	
Muotoviat		
— kierous	2 m:n matkalla korkeintaan hirren korkeus/20.	2 m:n matkalla korkeintaan hirren korkeus/30.
— syrjävääritys	2 m:n matkalla korkeintaan 10 mm.	2 m:n matkalla korkeintaan 6 mm.
— lapevääritys	2 m:n matkalla korkeintaan 17 mm.	2 m:n matkalla korkeintaan 10 mm.



# Liite B; Painumattomuuden osoitus

Painumattomuus voidaan osoittaa esimerkiksi

## 1. Testaamalla

Suunnitelmien mukaisissa olosuhteissa suoritettavat testit (testausolosuhteita omaavat laboratoriot.)

## 2. Mittaamalla

Käytännön kenttämittaukset toteutetuissa kohteissa.

- rakennuskohteiden määrä: 3 kpl
- mittausajanjakso: painumien seurantamittaus rakennuksen valmistumishetkellä (eristeet asennettuna, tiivistettynä) sekä vuoden ja kahden vuoden kuluttua ensimmäisestä mittauksesta.
- mittauspisteiden sijainti: mittaus samasta paikasta, ulko- tai sisäpinnalta. Mittauksista vähintään puolet kantavilta seiniltä.
- mittauspisteiden määrä: vähintään 4 kpl, kukin eri seinältä.
- mittausmatka: vähintään 2 metriä.
- mittaustapa: luokiteltua mittalaitetta käyttäen.
- mittaustulosten ilmoittaminen: mittaustuloksista lasketaan ja ilmoitetaan keskiarvo.

## 3. Muulla luotettavalla tavalla

Laskennallisesti ja kuvaamalla painumattoman rakenteen toimintaperiaate.

Painumattoman rakenteen toimintaperiaatteesta kuvataan.

- suunnittelu
- valmistus
- varastointi
- asennus
- huolto

Eläköön *puu.*

**KONTIO**