

RAKENNUSTUOTTEIDEN PERUSOMINAISUUDET JA NIILLE ASETETUT VAATIMUKSET SUOMESSA

Johdanto

Rakennustuotteiden, jotka on tarkoitettu käytettäväksi pysyvänä osana rakennuskohteessa, tulee olla turvallisia ja terveellisiä sekä ominaisuuksiltaan sellaisia, että rakennuskohde asianmukaisesti suunniteltuna ja rakennettuna täyttää Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset tavanomaisella kunnossapidolla taloudellisesti perustellun käyttöiän ajan. Näitä vaatimuksia ovat:

- Lujuus ja vakaus
- Paloturvallisuus
- Terveellisyys
- Käyttöturvallisuus
- Esteettömyys
- Meluntorjunta ja ääniolosuhteet
- Energiatohokkuus

Tuotteiden kelpoisuutta arvioidaan EU:n rakennustuoteasetuksen (305/2011) mukaisen eurooppalaisen CE-merkinnän ja suoritustasoilmoituksen avulla. CE-merkintä on pakollinen niille rakennustuotteille, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu standardi tai myönnetty eurooppalainen tekninen arviointi. Mikäli tuote ei kuulu pakollisen CE-merkinnän piiriin, arvioidaan kelpoisuutta kansallisen tuotehyväksyntälainsäädännön (954/2012, 555/2013, 1262/2014, 66/2015) mukaisen tyyppihyväksynnän, varmennustodistuksen tai valmistuksen laadunvalvonnan avulla. Jos tuotteen kelpoisuutta ei ole muutoin osoitettu, on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä rakennuspaikkakohtaisesti, että rakennustuote täyttää sitä koskevat olennaiset tekniset vaatimukset. Rakennusvalvontaviranomainen voi velvoittaa hankkeeseen ryhtyvää osoittamaan, että rakennustuote täyttää sitä koskevat olennaiset tekniset vaatimukset, jos on syytä epäillä, että tuote ei niitä täytä. Rakennushankkeeseen ryhtyvää vastaa tästä aiheutuvista kustannuksista (954/2012). Rakennushankkeeseen ryhtyvää voi osoittaa rakennustuotteen kelpoisuuden rakennuspaikkakohtaisesti rakennusvalvontaviranomaisen päteväksi katsoman tahon selvityksellä (555/2013).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustuotteiden kelpoisuus tarkastetaan ennen niiden käyttöä toteutukseen, ja että rakennustuotteille asetettujen vaatimusten täytyminen todetaan (465/2014, 477/2014). Ennen aloituskokousta tai hyvissä ajoin ennen rakennustyön aloittamista rakennushankkeeseen ryhtyvää nimeää rakennustuotteiden kelpoisuuden kokonaisuudesta vastaavan henkilön ja eri rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamisesta vastaavat henkilöt (Tulkintakortti 150 f 01 B). Aloituskokouksessa todetaan ja merkitään pöytäkirjaan selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi, mm. varmistuminen rakennustuotteiden kelpoisuudesta (YM5/601/2015). Rakennushankkeeseen ryhtyvän on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle, jos rakennustyössä käytetään rakennustuotteita, joiden kelpoisuudesta ei ole riittävää varmuutta (132/1999). Mikäli suunnittelija osallistuu kelpoisuuden toteamiseen, on rakennustuotteiden kelpoisuuden toteaminen suunnittelijalta erikseen tilattava tehtävä (ARK18 kohta I6, RAK18 kohta I6, TATE18 kohta I6.17).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että rakennustyön tarkastusasiakirja pidetään rakennustyömaalla ajan tasalla (41/2014). Tarkastusasiakirjaan merkitään rakentamista koskevien säännösten, myönnetyn luvan, hyväksytyjen suunnitelmien ja hyvän rakennustavan mukaiset olennaiset asiat, kuten rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamiseen liittyvät asiat (YM5/601/2015).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että suunnitteluasiakirjoista on kerätty tarkastusasiakirjan liitelomakkeelle tieto niistä rakennustuotteista, joiden käyttöön liittyy olennaisia teknisiä vaatimuksia (Tulkintakortti 150 f 01 B). Suunnitelmissa esitetään rakennustuotteiden ominaisuuksille asetetut vaatimukset (465/2014, 477/2014). Piirustuksissa esitetään rakenteiden ja niiden materiaalien ominaisuudet kantavuuden, äänen-, lämmön-, kosteuden- ja vedeneristyksen, paloturvallisuuden ja säilyvyyden suhteen (YM3/601/2015).

Rakennustuotteiden ominaisuuksien on vastattava suunnitelmissa esitettyjä vaatimuksia (465/2014, 477/2014). Mikäli urakoitsija esittää vaihtoehtoisia tuotteita, on tuotevaihtoehtojen kelpoisuuden tarkastaminen suunnittelijalta erikseen tilattava tehtävä (ARK18 kohta G6, GEO18 kohdat H6 ja I6, RAK18 kohta I6).

Tähän tuotemäärittelyohjeeseen on koottu suunnitteluasiakirjoissa esitettävät rakennustuotteiden eurooppalaisten yhdenmukaistettujen standardien ja mahdollisten kansallisten soveltamisstandardien mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset Suomessa. Ohjeen yhteydessä on käytettävä yhdenmukaistetun standardin, sekä sen mahdollisen muutosliitteen (A1) ja korjausliitteen (AC) viimeisintä EU:n virallisessa lehdessä julkaistua versiota (ks. www.henhelppdesk.fi). Tämä ohje ei sulje pois rakenneratkaisuja, joiden kelpoisuus voidaan muilla tavoin todentaa.

Rakennetyypeissä käytettyjen symbolien, yksiköiden ja lyhenteiden selitykset löytyvät ko. rakennustuotetta koskevasta eurooppalaisesta yhdenmukaistetusta standardista ja mahdollisesta kansallisesta soveltamisstandardista. Jos rakennustuotteen valmistaja on laatinut suoritustasoilmoituksensa oikein, niin suunnittelijan ei tarvitse tämän tuotemäärittelyohjeen rakennetyyppejä käyttäessään välttämättä selvittää symbolien, yksiköiden ja lyhenteiden selityksiä. Suunnittelijan on kuitenkin syytä perehtyä rakennustuotteiden valmistajien suoritustasoilmoituksiin määrittäessään tuotteiden perusominaisuuksien vaatimuksia suunnitteluasiakirjoihin.

Ohjeessa viitataan kantavien rakennustuotteiden CE-merkintämenetelmiin, joita ovat:

- Menetelmä M1 = Valmistaja valmistaa ja rakennesuunnittelija suunnittelee tuotteen valmistajan toimittamien lähtötietojen (mitat, materiaaliominaisuudet) perusteella (esim. puulevyt, sahatavara, varastotuotteet).
- Menetelmä M2 = Valmistaja suunnittelee ja valmistaa tuotteen, jonka soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa rakennesuunnittelija tai urakoitsija (esim. kevytbetonielementit)
- Menetelmä M3a = Valmistaja valmistaa tuotteen tiettyyn käyttökohteeseen tilaajan toimittamien tuotantoasiakirjojen mukaisesti (esim. betonielementit, teräsrakennekokoonpanot, naulalevyrakenteet)
- Menetelmä M3b = Valmistaja suunnittelee ja valmistaa tuotteen tiettyyn käyttökohteeseen tilaajan toimittamien lähtötietojen perusteella (esim. betonielementit, teräsrakennekokoonpanot, naulalevyrakenteet)

Jos kantavan rakennustuotteen suunnittelu sisältyy valmistajan CE-merkintään (Menetelmä M2 tai M3b), kuuluu suunnittelijan pätevyyden toteaminen ensisijaisesti ilmoitetun laitoksen varmennuksen piiriin. Tällöin rakennusvalvontaviranomaisen ei tarvitse selvittää suunnittelijan pätevyyttä.

Jos kantava rakennustuote suunnitellaan kohdekohtaisesti (Menetelmät M3a ja M3b), voidaan valmistajan suoritustasoilmoituksessa viitata tuotteen tiettyjen suoritustasojen (kuormituskestävyys ja palonkestävyys) osalta tilaajan tuotantoasiakirjoihin (M3a) tai valmistajan suunnitteluasiakirjoihin (M3b).

Viittaukset

132/1999 Maankäyttö- ja rakennuslaki

305/2011 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus rakennustuotteiden kaupan pitämistä koskevien ehtojen yhdenmukaistamisesta ja neuvoston direktiivin 89/106/ETY kumoamisesta

954/2012 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä

555/2013 Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä

465/2014 Ympäristöministeriön asetus pohjarakenteista

477/2014 Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista

1262/2014 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun lain muuttamisesta

66/2015 Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annetun ympäristöministeriön asetuksen eräiden säännösten muuttamisesta

848/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta

927/2020 Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta

EAD 040083-00-0404 External thermal insulation composite systems (ETICS) with rendering

EAD 040138-00-1201 In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres

EAD 090019-00-0404 Kits for ventilated external wall claddings of lightweight boards on subframe with rendering applied in situ with or without thermal insulation

EAD 090062-00-0404 Kits for external wall claddings mechanically fixed

EAD 130005-00-0304 Solid wood slab element to be used as a structural element in buildings

EAD 130031-00-0304 Metal web beams and columns

EAD 210005-00-0505 Internal partition kits for use as non-loadbearing walls

EN 490 Concrete roofing tiles and fittings for roof covering and wall cladding – Product specifications

EN 520 Gypsum plasterboards – Definitions, requirements and test methods

EN 544 Bitumen shingles with mineral and/or synthetic reinforcements – Product specification and test methods

EN 771-1 Specification for masonry units – Part 1: Clay masonry units

EN 771-2 Specification for masonry units – Part 2: Calcium silicate masonry units

EN 771-3 Specification for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units

EN 771-4 Specification for masonry units – Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry unit

EN 771-6 Specification for masonry units – Part 6: Natural stone masonry units

EN 845-1 Specification for ancillary components for masonry – Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets

EN 845-2 Specification for ancillary components for masonry – Part 2: Lintels

EN 998-1 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar

EN 998-2 Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar

EN 1090-1 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components

EN 1168 Precast concrete products – Hollow core slabs

EN 1279-5 Glass in building – Insulating glass units – Product standard

EN 1304 Clay roofing tiles and fittings – Product definitions and specifications

EN 1504-2 Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 2: Surface protection systems for concrete

EN 12004-1 Adhesives for ceramic tiles – Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking

EN 12150-2 Glass in building – Thermally toughened soda lime silicate safety glass – Evaluation of conformity / Product standard

EN 13162 Thermal insulation products for buildings – Factory made mineral wool (MW) products – Specification

EN 13163 Thermal insulation products for buildings – Factory made expanded polystyrene (EPS) products – Specification

EN 13164 Thermal insulation products for buildings – Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products – Specification

EN 13165 Thermal insulation products for buildings – Factory made rigid polyurethane foam (PU) products – Specification

EN 13166 Thermal insulation products for buildings – Factory made phenolic foam (PF) products – Specification

EN 13167 Thermal insulation products for buildings – Factory made cellular glass (CG) products – Specification

EN 13168 Thermal insulation products for buildings – Factory made wood wool (WW) products – Specification

EN 13171 Thermal insulation products for buildings – Factory made wood fibre (WF) products – Specification

EN 13224 Precast concrete products – Ribbed floor elements

EN 13225 Precast concrete products – Linear structural elements

EN 13251 Geotextiles and geotextile-related products – Characteristics required for use in earthworks, foundations and retaining structures

EN 13279-1 Gypsum binders and gypsum plasters – Definitions and requirements

EN 13707 Flexible sheets for waterproofing – Reinforced bitumen sheets for roof waterproofing – Definitions and characteristics

EN 13813 Screed material and floor screeds – Properties and requirements

EN 13830 Curtain walling – Product standard

EN 13956 Flexible sheets for waterproofing – Plastic and rubber sheets for roof waterproofing – Definitions and characteristics

EN 13964 Suspended ceilings – Requirements and test methods

EN 13967 Flexible sheets for waterproofing – Plastic and rubber damp proof sheets including plastic and rubber basement tanking sheets – Definitions and characteristics

EN 13969 Flexible sheets for waterproofing – Bitumen damp proof sheets including bitumen basement tanking sheets – Definitions and characteristics

EN 13970 Flexible sheets for waterproofing – Bitumen water vapour control layers – Definitions and characteristics

EN 13984 Flexible sheets for waterproofing – Plastic and rubber vapour control layers – Definitions and characteristics

EN 13986 Wood-based panels for use in construction – Characteristics, evaluation of conformity and marking

EN 14041 Resilient, textile and laminate floor coverings – Essential characteristics

EN 14063-1 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed expanded clay lightweight aggregate products – Part 1: Specification for the loose-fill products before installation

EN 14064-1 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products – Part 1: Specification for the loose-fill products before installation

EN 14080 Timber structures – Glued laminated timber and glued solid timber – Requirements

EN 14081-1 Timber structures – Strength graded structural timber with rectangular cross section – Part 1: General requirements

EN 14250 Timber structures – Product requirements for prefabricated structural members assembled with punched metal plate fasteners

EN 14342 Wood flooring and parquet – Characteristics, evaluation of conformity and marking

EN 14315-1 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products – Part 1: Specification for the rigid foam spray system before installation

EN 14351-1 Windows and doors – Product standard, performance characteristics – Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics

EN 14374 Timber structures – Structural laminated veneer lumber – Requirements

EN 14411 Ceramic tiles – Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

EN 14449 Glass in building – Laminated glass and laminated safety glass – Evaluation of conformity / Product standard

EN 14509 Self-supporting double skin metal faced insulating panels – Factory made products – Specifications

EN 14782 Self-supporting metal sheet for roofing, external cladding and internal lining – Product specification and requirements

EN 14783 Fully supported metal sheet and strip for roofing, external cladding and internal lining – Product specification and requirements

EN 14915 Solid wood panelling and cladding – Characteristics, requirements and marking

EN 14991 Precast concrete elements – Foundation elements

EN 14992 Precast concrete products – Wall elements

EN 15101 Thermal insulation products for buildings – In-situ formed loose fill cellulose (LFCI) products

EN 15283-1 Gypsum boards with fibrous reinforcement – Definitions, requirements and test methods – Part 1: Gypsum boards with mat reinforcement

EN 15283-2 Gypsum boards with fibrous reinforcement – Definitions, requirements and test methods – Part 2: Gypsum fibre boards

EN 15497 Structural finger jointed solid timber – Performance requirements and minimum production requirements

EN 15824 Specification for external renders and internal plasters based on organic binders

EN 16034 Pedestrian doorsets, industrial, commercial, garage doors and openable windows – Product standard, performance characteristics – Fire resisting and/or smoke control characteristics

SFS 7001 Muuratuille tuotteille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS 7016 Esijännitetyiltä ontelolaatoilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS 7026 Betonivalmisisilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS 7030 Tehdasvalmisteisille kantaville ja itsekantaville metalliohutlevypintaisille eristäville sandwich-elementeille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS 7031 Ikkunoihin sekä sisäänkäyntioviin kohdistuvat kansalliset vaatimukset ja suoritustasojen arviointi

SFS 7041 Teräspalo-oviin kohdistuvat kansalliset vaatimukset ja suoritustasojen arviointi

Tehdasvalmisteiset kantavat metalliohutlevypintaiset eristävät sandwich-elementit kiinnityksineen – Tuotesertifiikaatin ja laadunvalvontasopimuksen arviointiperusteet

Tulkintakortti 150 f 01 B – Rakentamisen Topten-käytännöt – Rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen

YM3/601/2015 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä

YM5/601/2015 Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta

Sisältö

Tässä ohjeessa esitetään vaatimukset seuraavien rakennustuotteiden perusominaisuuksille:

- betonipintojen suojausaineet (vettä hylkivään impregnointiin, impregnointiin ja pinnoitukseen)
- lattioiden tasoituslaastit (sementti-, kalsiumsulfaatti- ja hartsipohjaiset)
- tehdasvalmisteiset mineraalivillaeristeet (MW)
- tehdasvalmisteiset paisutetut polystyreenieristeet (EPS)
- tehdasvalmisteiset suulakepuristetut polystyreenieristeet (XPS)
- tehdasvalmisteiset polyuretaanieristeet (PU)
- tehdasvalmisteiset fenolivaahoeristeet (PF)
- tehdasvalmisteiset solulasieristeet (CG)
- tehdasvalmisteiset puukuitueristeet (WF)
- paikallatehtävät kevytsoraeristeet (LWA)
- paikallatehtävät mineraalivillaeristeet (MW)
- paikallatehtävät puukuitueristeet (LFCI)
- paikallatehtävät polyuretaanieristeet (PU)
- eristyslasit
- karkaistut lasit
- laminoidut lasit
- bitumiset ja muoviset vedeneristeet
- bitumiset ja muoviset kosteuseristeet
- bitumiset ja muoviset höyrynsulut
- geotekstiilit
- tavanomaiset kipsilevyt
- mattovahvisteiset kipsilevyt
- kuitovahvisteiset kipsilevyt
- betoniset pilari- ja palkkielementit
- betoniset ontelolaattaelementit
- betoniset ripalaattaelementit
- betoniset perustuselementit
- betoniset seinäelementit
- rakenteelliset terästuotteet (teräskokoonpanot, kevytprofiilit, termoprofiilit, teräspoimulevyt)
- lujuuslajiteltu sahatavara
- lujuuslajiteltu sormijatkettu sahatavara
- naulalevyrakenteet
- puu-metalli-ristikkorakenteet
- liimapuu
- CLT
- LVL
- poltetut tiilet
- kalkkihiekkatiilet ja kalkkihiekkaharkot

- betoniharkot ja kevytsoraharkot
- kevytbetoniharkot
- luonnonkivet
- muuraussiteet ja konsolit
- ylityspalkit
- muurauslaastit
- orgaaniset rappaus- ja tasoituslaastit (polymeeripohjaiset)
- epäorgaaniset rappaus- ja tasoituslaastit (sementti-, kalkkisementti- ja kipsipohjaiset)
- kiinnityslaastit
- betonikattotiilet ja savikattotiilet
- bitumiset kattolaatat
- itsekantavat ja ei-kantavat metalliohutlevyt
- itsekantavat ja kantavat metallisandwich-elementit
- julkisivujärjestelmät
- tuulettuvat julkisivuverhousjärjestelmät
- tuulettuvat levyrappausjärjestelmät
- eristerappausjärjestelmät
- puupaneelit ja -verhoukset
- palosuojakäsitellyt puupaneelit ja -verhoukset
- puiset lattianpäällysteet
- laminaatti-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja vinyylilattianpäällysteet
- keraamiset laatat
- ei-kantavat väliseinäjärjestelmät
- alakatot
- vanerilevyt, lastulevyt, kuitulevyt, OSB-levyt
- ikkunat ja ovet
- paloikkunat ja palo-ovet

1 BETONIPINTOJEN SUOJAUSAINEET

Betonipintojen suojausaineilla tarkoitetaan tässä yhteydessä betonipintojen vettä hylkivään impregnointiin, impregnointiin ja pinnoitukseen käytettäviä suojausaineita, kuten akryyli-, dispersio-, epoksi-, polymeeri-, polyurea-, polyuretaani-, silaani-, silikaatti-, siloksaanipohjaiset tuotteet.

Betonipintojen suojausaineille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Betonipintojen suojausaineille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 1a-1c.

Taulukko 1a: Betonipintojen vettä hylkivään impregnointiin käytettäviä suojausaineita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatimus EN 1504-2 Betonipintojen suojausaineet	
		Käyttötarkoitus	
		Pinnan tiivistäminen	Kosteuden säätely (kosteuden pääsyn vähentäminen betonirakenteeseen)
			Ominaisvastuksen parantaminen (raudoituksen korroosion hidastaminen)
V	Massahäviö suolapakkaskokeessa	Läpäistävä standardin EN 13581 mukainen massahäviötesti (impregnoitun koekappaleen betonipinnan massahäviön tapahduttava vähintään 20 sykliä myöhemmin kuin impregnoimattoman), jos tuote on suolalle alttiina	
S	Tunkeumasyyvyys [mm]	Esitettävä tunkeumasyyvyysluokka <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (1...<10 mm) ulkotiloissa Luokka II (≥10 mm) ulkotiloissa ja suolalle alttiina 	
S	Vedenimukyky ja alkalikestävyys [%]	Esitettävä imeytymissuhde <ul style="list-style-type: none"> <7,5 % (käsittelemättömään koekappaleeseen verrattuna) ulkotiloissa <10 % (alkaliliuokseen upotuksen jälkeen) ulkotiloissa ja suolalle alttiina 	
S	Kuivumisnopeus [%]	Esitettävä kuivumisnopeuskerroinluokka <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (>30 %) lyhyttä kuivumisaikaa edellyttävät kohteet Luokka II (>10 %) tavanomaista kuivumisaikaa edellyttävät kohteet 	
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 1b: Betonipintojen impregnointiin käytettäviä suojausaineita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatimus EN 1504-2 Betonipintojen suojausaineet	
Käyttötarkoitus			
		Pinnan tiivistäminen	Fysikaalinen kestävyys (mekaaniselle rasitukselle alttiina)
S	Kulutuskestävyys	-	<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN ISO 5470-1 mukainen kulutuskestävyydesti (impregnoitun koekappaleen kulutuskestävyyden on oltava vähintään 30 % parempi kuin impregnoimattoman) Lattiapinnoille voidaan vaihtoehtoisesti soveltaa lattioiden taustuslaastien kulutuskestävyysvaatimuksia *)
V	Vesihöyrynläpäisevyys [I, II, III]	Esitettävä vesihöyrynläpäisevyysluokka, jos impregnointi on kalvonmuodostava <ul style="list-style-type: none"> Luokka I ($s_d < 5$ m) läpäisevä Luokka II ($5 \leq s_d \leq 50$ m) ei läpäisevä eikä läpäisemätön (esim. sisämaalauksissa) Luokka III ($s_d > 50$ m) läpäisemätön 	
S	Kapillaarinen vedenimukyky ja vedenläpäisevyys w [$\text{kg}/\text{m}^2\text{h}^{0.5}$]	$w < 0,1 \text{ kg}/\text{m}^2\text{h}^{0.5}$	
V	Lämpöyhteensopivuus [N/mm^2]	Läpäistävä standardin EN 13687 mukainen lämpötilanvaihtelutesti (koekappaleessa ei saa esiintyä kuplia, halkeamia ja irtoamisia, ja tartuntalujuuden keskiarvon on oltava), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,8 \text{ N}/\text{mm}^2$ (seinäpinnat) $\geq 1,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ (kattopinnat) $\geq 1,5 \text{ N}/\text{mm}^2$ (lattiapinnat) 	
P	Kemikaalinkestävyys [-]	Ei vaatimuksia	
S	Iskunkestävyys [I, II, III]	-	Esitettävä lattiapintojen impregnointiaineille luokka I ($\geq 4 \text{ Nm}$), II ($\geq 10 \text{ Nm}$) tai III ($\geq 20 \text{ Nm}$). Huomioitava impregnointiaineen paksuus ja iskukuorma.
V	Tartuntalujuus vetokokeessa [N/mm^2]	Esitettävä tartuntalujuuden keskiarvo, jos impregnointi on kalvonmuodostava <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,8 \text{ N}/\text{mm}^2$ (seinäpinnat) $\geq 1,0 \text{ N}/\text{mm}^2$ (katto- ja lattiapinnat) $\geq 1,5 \text{ N}/\text{mm}^2$ (liikennekuormitetut lattiapinnat) 	
V	Palokäyttäytyminen [A1...F], [A1 _{FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka, jos tuotetta käytetään sisätiloissa	
V	Liukastumisvastus [I, II, III]	Esitettävä liukastumisvastusluokka, jos tuotetta käytetään lattiapintana <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (≥ 40 yksikköä märkätestauksessa sisällä märillä pinnoilla) Luokka II (≥ 40 yksikköä kuivatestauksessa sisällä kuivilla pinnoilla) Luokka III (≥ 55 yksikköä märkätestauksessa ulkona) 	
S	Tunkeumasyyvyys [mm]	$\geq 5 \text{ mm}$	
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista luokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Standardin EN 13813 mukainen lattioiden tasoituslaastien kulutuskestävyys [A1,5...A22], [AR0,5...AR6], [RWA1...RWA300]:

Käyttökohde	Betonilattioiden impregnointi (silaani- ja silikaattipohjaiset)
Teollisuustilojen kulutuspintoina käytettävät tuotteet	≤A6 tai ≤AR1 tai ≤RWA10
Asuin- ja toimistotilojen kulutuspintoina käytettävät tuotteet	≤A22 tai ≤AR2 tai ≤RWA20

Taulukko 1c: Betonipintojen pinnoitukseen käytettäviä suojausaineita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatimus EN 1504-2 Betonipintojen suojausaineet			
		Käyttötarkoitus			
		Pinnan tiivistäminen (mukaan lukien betonin karbonisoinnin hidastaminen)	Kosteuden säätely (kosteuden pääsyn vähentäminen betonirakenteeseen) Ominaisvaston parantaminen (raudoituksen korroosion hidastaminen)	Fysikaalinen kestävyys (mekaaniselle rasitukselle alttiina)	Kemikaalikestävyys (kemialliselle rasitukselle alttiina)
V	Pituussuuntainen kutistuminen [%]	≤0,3 %, jos tuote on jäykkä suojausaine levityspaksuudeltaan ≥3 mm			
V	Puristuslujuus [I, II]	-		Esitettävä puristuslujuusluokka • Luokka I (≥35 N/mm ²) polyamidipöyrälliselle liikennekuormalle • Luokka II (≥50 N/mm ²) teräspöyrälliselle liikennekuormalle	
V	Lämpölaajenemiskerroin α _T [K ⁻¹]	α _T ≤ 30 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹ , jos pinnoite on paksuudeltaan ≥ 1 mm			
S	Kulutuskestävyys [-]	-		• Lämpökestävyys EN ISO 5470-1 mukainen kulutuskestävyydesti (massahäviö < 3000 mg) • Lattiapinnoille voidaan vaihtoehtoisesti soveltaa lattioiden tasoituslaastien kulutuskestävyysvaatimuksia *)	-
P	Tartunta hilaristikkotestissä [GT0...GT5]	Ei vaatimuksia			
S	Hiilidioksidin läpäisevyys s _d [m]	s _d > 50 m		-	
S	Vesihöyrynläpäisevyys [I, II, III]	Esitettävä vesihöyrynläpäisevyysluokka • Luokka I (s _d < 5 m) läpäisevä • Luokka II (5 ≤ s _d ≤ 50 m) ei läpäisevä eikä läpäisemätön (esim. sisämaalausissa) • Luokka III (s _d > 50 m) läpäisemätön			
S	Kapillaarinen vedenimukyky ja vedenläpäisevyys w [kg/m ² ·h ^{0,5}]	w < 0,1 kg/m ² ·h ^{0,5}			
V	Lämpöyhteensopivuus [N/mm ²]	Läpäistävä standardin EN 13687 mukainen lämpötilanvaihtelutesti (koekappaleessa ei saa esiintyä kuplia, halkeamia ja irtoamia, ja tartuntalujuuden keskiarvon on oltava), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa ja tuote on jäätyminenestosuolalle alttiina • ≥ 0,8 N/mm ² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet ilman liikennekuormaa) • ≥ 1,5 N/mm ² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet liikennekuorman kanssa) • ≥ 1,0 N/mm ² (jäykät tuotteet ilman liikennekuormaa) • ≥ 2,0 N/mm ² (jäykät tuotteet liikennekuorman kanssa)			
V	Lämpöjännitysten kestävyys [N/mm ²]	Ks. Lämpöyhteensopivuus		Ks. Lämpöyhteensopivuus	
P	Kemikaalikestävyys [-]	Ei vaatimuksia			
S	Voimakkaan kemiallisen rasituksen kestävyys [I, II, III]	-			Esitettävä voimakkaan kemiallisen rasituksen kestävyysluokka ja kemikaalityypit **)
V	Halkeamien silloituskyky [A1...A5]	Esitettävä halkeamaleveysluokka ja testauslämpötila ***)			
S	Iskunkestävyys [I, II, III]	-		Esitettävä lattiapintojen pinnoitusaineille luokka I (≥ 4 Nm), II (≥ 10 Nm) tai III (≥ 20 Nm). Huomioidava pinnoitusaineen paksuus, joustavuus ja iskukuorma.	-
S	Tartuntalujuus vetokokeessa [N/mm ²]	Esitettävä tartuntalujuuden keskiarvo • ≥ 0,8 N/mm ² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet ilman liikennekuormaa) • ≥ 1,5 N/mm ² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet liikennekuorman kanssa) • ≥ 1,0 N/mm ² (jäykät tuotteet ilman liikennekuormaa) • ≥ 2,0 N/mm ² (jäykät tuotteet liikennekuorman kanssa)			
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttämisloukku, jos tuotetta käytetään sisätiloissa			
V	Liukastumisvastus [I, II, III]	Esitettävä liukastumisvastusluokka, jos tuotetta käytetään lattiapintana • Luokka I (> 40 yksikköä märkätestauksessa sisällä märillä pinnoilla) • Luokka II (> 40 yksikköä kuivatestauksessa sisällä kuivilla pinnoilla) • Luokka III (> 55 yksikköä märkätestauksessa ulkona)			
V	Säävanhentaminen [-]	Läpäistävä standardin EN 1062-11 mukainen säävanhentamistesti (2000 h jälkeen koekappaleessa ei saa esiintyä rakkuloita, halkeamia ja hilseilyä), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa			
V	Antistaattinen käyttäytyminen [I, II]	Esitettävä sähkövastusluokka, jos tuotetta käytetään tiloissa, joissa staattisen sähkön muodostuminen ei ole toivottavaa (esim. elektroniikkateollisuudessa, sairaaloissa, laboratorioissa, herkästi syttyviä ja räjähtäviä aineita käsittelevissä ja varastoivissa laitoksissa) • Luokka I (10 ⁴ ...10 ⁶ Ω) räjähteet • Luokka II (10 ⁶ ...10 ⁸ Ω) räjähdysvaaralliset aineet, kuten tietyt pölyt ja liuotteet			
V	Tartunta märkään betoniin [N/mm ²]	Läpäistävä standardin EN 13578 mukainen tartuntatesti (koekappaleessa ei saa esiintyä rakkuloita, halkeamia ja hilseilyä, ja tartuntalujuuden keskiarvon on oltava ≥ 1,5 N/mm ²), jos tuotetta käytetään tuoreen tai kostean betonin päälle levitettävänä pinnoitteena			
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa			

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Standardin EN 13813 mukainen lattioiden tasoituslaastien kulutuskestävyys [A1,5...A22], [AR0,5...AR6], [RWA1...RWA300]:

Käyttökohde	Betonilattioiden pinnoitus Sementtitasoituslaastit	Betonilattioiden pinnoitus Hartsitasoituslaastit
Teollisuustilojen kulutuspinnoina käytettävät tuotteet	≤A6 tai ≤AR1 tai ≤RWA10	≤AR1 tai ≤RWA10
Asuin- ja toimistotilojen kulutuspinnoina käytettävät tuotteet	≤A22 tai ≤AR2 tai ≤RWA20	≤AR2 tai ≤RWA20

**) Voimakkaan kemiallisen rasituksen kestävyysluokitus:

Luokka	Käyttökohde
Luokka I (testattu 3 vrk ilman painetta)	Betonipinnat, jotka ovat satunnaisessa kosketuksessa kemikaalien kanssa
Luokka II (testattu 28 vrk ilman painetta)	Betonipinnat, jotka ovat jatkuvassa kosketuksessa kemikaalien kanssa
Luokka III (testattu 28 vrk paineellisena)	Betonipinnat, jotka ovat paineellisessä kosketuksessa kemikaalien kanssa

On suositeltavaan käyttää standardin EN 13529 mukaisia 20 luokan testausnesteitä, jotka kattavat kaikki yleiset kemikaalityypit. Osapuolet voivat sopia myös muista testaukseen käytettävistä nesteistä. Suunnittelijan on syytä olla yhteydessä valmistajaan ja selvittää kattaako tuotteen kestävyysluokka tilassa käytettävät kemikaalit. Kiillonmuutokset, värjäytymiset ja muut pienet pinnan muutokset ovat mahdollisia voimakkaan kemiallisen rasituksen vaikutuksesta.

***) Standardin EN 1504-2 mukainen halkeamaleveysluokitus ja suositeltu testauslämpötila:

Luokka	Silloitetun halkeaman leveys	Halkeaman avautumisnopeus	Suosittelun testauslämpötila
A1	>0,10 mm	-	+21°C
A2	>0,25 mm	0,05 mm/min	-10°C
A3	>0,50 mm	0,05 mm/min	-10°C
A4	>1,25 mm	0,50 mm/min	-10°C
A5	>2,50 mm	0,50 mm/min	-10°C

Osapuolet voivat sopia myös muista testauslämpötiloista (esim. -40°C...+10°C)

2 LATTIOIDEN TASOITUSLAASTIT

Lattioiden tasoituslaasteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisätiloissa käytettäviä lattioiden tasoituslaasteja, jotka pohjautuvat sementti-, kalsiumsulfaatti- tai hartsipohjaisiin sideaineisiin.

Lattioiden tasoituslaasteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Lattioiden tasoituslaasteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2: Lattioiden tasoituslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13813 Lattioiden tasoituslaastit
S	Palokäyttäytyminen [A1 _{FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka
S	Korroosiota aiheuttavien aineiden päästöt ja pH-arvo [0...14]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> Sementti- ja hartsitasoitustaastin materiaalityyppi (CT, SR) sekä sementtitasoitustaastin pH-arvo ≤11,5 Kalsiumsulfaattitasoitustaastin materiaalityyppi (CA) ja pH-arvo ≥7
V	Vedenläpäisevyys [kg/m ² h ^{0,5}]	Esitettävä standardin EN 1062-3 mukainen vedenläpäisevyys, jos sementti- tai hartsitasoitustaastia käytetään kosteussulkuna
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä standardin EN 12086 mukainen vesihöyrynläpäisevyys, jos sementti- ja kalsiumsulfaattitasoitustaastia käytetään kosteusediffuusion kontrollointiin
S	Mekaaninen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> Puristuslujuus [C5...C80] Taivutuslujuus [F1...F50] Kulutuskestävyys [A], [AR], [RWA], [RWFC] Tartuntalujuus [B0,2...B2,0] Iskunkestävyys [IR] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> Sementti- ja kalsiumsulfaattitasoitustaastin puristuslujuus ≥C5 Sementti- ja kalsiumsulfaattitasoitustaastin taivutuslujuus ≥F1 Kulutuspinna käytettävän ja lattianpäällysteellä päällystettävän tasoitustaastin kulutuskestävyys *) Hartsitasoitustaastin tartuntalujuus ≥B1,5 Kulutuspinna käytettävän hartsitasoitustaastin iskunkestävyys ≥IR4
V	Askelääneneristävyys [dB]	Esitettävä askelääneneristävyys rakenteelle, jos tasoitustaastia hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tasoitustaastia hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönvastus [m ² K/W]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukaisen lämmönjohtavuuden λ pohjalta määritetty laskennallinen lämmönvastus, jos tasoitustaastia hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
V	Kemikaalinkestävyys [CR1...CR15 (luokka I, II tai III)]	Esitettävä standardin EN 13529 taulukon A.1 mukainen kemikaalinkestävyys muodossa kemikaaliryhmä (CR1...CR15) ja kestävyysluokka (I, II tai III), jos tasoitustaastia käytetään kemikaaleille alttiina olevissa tiloissa <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (testattu 3 vrk ilman painetta) Luokka II (testattu 28 vrk ilman painetta) Luokka III (testattu 28 vrk paineellisena)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Standardin EN 13813 mukainen lattioiden tasoituslaastien kulutuskestävyys [A1,5...A22], [AR0,5...AR6], [RWA1...RWA300], [RWFC150...RWFC550]:

Käyttökohde	Sementtitasoituslaastit	Kalsiumsulfaattitasoituslaastit	Hartsitasoituslaastit
Teollisuustilojen kulutuspintoina käytettävät lattioiden tasoituslaastit	≤A6 tai ≤AR1 tai ≤RWA10	Ei käytetä	≤AR1 tai ≤RWA10
Asuin- ja toimistotilojen kulutuspintoina käytettävät lattioiden tasoituslaastit	≤A22 tai ≤AR2 tai ≤RWA20	Ei käytetä	≤AR2 tai ≤RWA20
Liimattavalla lattianpäällysteellä päällystettävät lattioiden tasoituslaastit	≥RWFC450	≥RWFC450	Ei käytetä

3 LÄMMÖNERISTEET

Lämmöneristeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä lämmöneristeinä, routaeristeinä, paloeristeinä ja ääneneristeinä käytettäviä tehdasvalmisteisia (levymäisiä, rullamaisia) mineraalivillaeristeitä (MW), paisutettuja polystyreenieristeitä (EPS), suulakepuristettuja polystyreenieristeitä (XPS), jäykkiä polyuretaanieristeitä (PU), fenolivaahtoeristeitä (PF), solulasieristeitä (CG), lastuvillaeristeitä (WW) *) ja puukuitueristeitä (WF), sekä paikalla tehtäviä (irralisia, puhallettavia, ruiskutettavia) kevytsoraeristeitä (LWA), mineraalivillaeristeitä (MW), puukuitueristeitä (LFCI) ja polyuretaanieristeitä (PU).

Lämmöneristeille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Lämmöneristeille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 3a-3s.

Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti.

Mittapysyvyydenluokka DS(70,90) täyttää luokkien DS(70,-) ja DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa.

Lämmöneristeiden perusominaisuuksien vaatimuksia ei voida suoraan vertailla keskenään, koska näiden ominaisuuksien testimenetelmät poikkeavat toisistaan.

*) Lastuvillaeristeille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu standardi EN 13168, mutta niiden perusominaisuuksien vaatimuksia ei ole vielä asetettu. Tällöin suunnittelijan on esitettävä lastuvillaeristeiden perusominaisuuksien vaatimukset kohdekohtaisesti.

Taulukko 3aT: Yläpohjassa kantavan rakenteen alapuolella (YP1) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D	
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka	
V	Vetolujuus σ_{mt} [kPa]	Esitettävä vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa tasona TR_i , jos tuote kiinnitetään ainoastaan liimaamalla	
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3bT: Tuulettuvassa yläpohjassa kantavan rankarakenteen välissä (YP2) tai yläpuolella (YP3) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
V	Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPas/m^2$], K_a [m^3/m^2sPa]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalelynä					Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalelynä
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(N)i tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Lämmöneristeen konvektiotarkastelua varten

***) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3bP: Tuulettuvassa yläpohjassa kantavan rankarakenteen välissä (YP2) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14064-1 MW	Vaatus EAD 040138-00-1201 LFCI	Vaatus EN 14315-1 PU
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka		
	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ		
V	Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPas/m^2$]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Painuma [%] Homeenkestävyys [0...3] Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä painumaluokka S_i 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä painuma s_v Esitettävä homeenkestävyysluokka Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3cT: Ei-tuulettuvassa (ml. uritetussa) yläpohjassa kantavan rakenteen yläpuolella (YP4) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13167 CG
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka					
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i tai puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i
V	Pistekuormakestävyys F_p [N] Muodonmuutos P_d [mm]	Esitettävä pistekuorma 5 mm:n muodonmuutoksella tasona PL(5)i, jos tuotetta käytetään kuormitettuna päällimmäisenä eristekerroksena					Muodonmuutos 1000 N:n pistekuormalla PL(P)2, jos tuotetta käytetään kuormitettuna päällimmäisenä eristekerroksena
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2], W_{lp} [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS ($\leq 1 kg/m^2$)				Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasona WSi	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] *)	Mittapysyvyys DS(70,-)	Mittapysyvyys DS(70,-)1 tai DS(70,-)2	Mittapysyvyys DS(70,-)	Mittapysyvyys DS(70,-)4 tai DS(70,-)3	Mittapysyvyys DS(70,-)	Mittapysyvyys DS(70,-)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(70,-) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammissa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3cP: Ei-tuulettuvassa (ml. uritetussa) yläpohjassa kantavan rakenteen yläpuolella (YP4) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus *) EN 14063-1 LWA	Vaatus EN 14315-1 PU
S	Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D	
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukku	
S	Puristuslujuus CR [N/mm ²], σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä murskautuvuus tasona CRi	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i
S	Vedenimukyky W_p [kg/m ²]		Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa W_p
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiiovastuskerroin μ	
S	Pitkäaikaiskestävyys • Umpisolutilavuus [%]		• Esitettävä umpisolutilavuus tasona CCCi

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ei-tuulettuvassa yläpohjassa kantavan rakenteen yläpuolella käytettävä paikalla tehtävä kevytsoraeriste tuulettuu räystäiden kautta

Taulukko 3dT: Käännettyssä yläpohjassa kantavan rakenteen ja vedeneristeen yläpuolella (YP5) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus *) EN 13163 EPS	Vaatus *) EN 13164 XPS	Vaatus *) EN 13165 PU	Vaatus *) EN 13167 CG
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D **)			
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka			
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella $\geq CS(10)200$	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tai puristuslujuus $\geq CS(10\backslash Y)200$	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tai puristuslujuus $\geq CS(10\backslash Y)200$	Puristuslujuus $\geq CS(Y)400$
S	Vedenimukyky W_{ip} [kg/m^2], W_{it} [%], W_{dv} [%], S_{max} [mm/m]	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)2$ ja vedenimukyky diffuusiassa $\leq WD(V)3$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)0,7$ ja vedenimukyky diffuusiassa $\leq WD(V)3$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)2$ ja tasomaisuus toispuolissa upotuksessa FW1...FW2	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiövastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)			
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] • Kuormitusviruma [kPa] • Jäätymis-sulamiskestävyys [%]	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(70,90)1 Kuormitusviruma CC($i_1/i_2/25$)50 Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI1$ tai diffuusiassa $\leq FTCD1$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(70,90) Kuormitusviruma CC($i_1/i_2/50$)100 Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI1$ tai diffuusiassa $\leq FTCD1$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(70,90)4 tai DS(70,90)3 Kuormitusviruma CC($i_1/i_2/25$)50 Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(70,90) Kuormitusviruma CC(1,5/1/50)200 Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI2$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) 25 vuoden kuormitusvirumalle testattuja EPS- ja PU-eristeitä voidaan käyttää käännettyssä yläpohjassa vain katetuissa ja henkilökuormitetuissa rakenteissa (terassit, parvekkeet).

**) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

HUOM: Nämä ovat minimivaatimuksia. Suunnittelija esittää vaatimukset kohdekohtaisesti.

Taulukko 3eT: Ulkoseinässä kantavan rankarakenteen sisäpuolella (US1) tai välissä (US2) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3eP: Ulkoseinässä kantavan rankarakenteen sisäpuolella (US1) tai välissä (US2) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14064-1 MW	Vaatus EAD 040138-00-1201 LFCI	Vaatus EN 14315-1 PU
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ		
V	Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPas/m^2$]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Painuma [%] Homeenkestävyys [0...3] Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> Painumaluokka S1 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä painuma s_d (työmaa-asennus) Painuma $s_d=0$ % (tehdas-asennus) Esitettävä homeenkestävyysluokka Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3fT: Tuulettuvassa ulkoseinässä kantavan rakenteen (ml. maanpinnan yläpuolisen kellariseinän ja perusmuurin) ulkopuolella (US3) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13167 CG	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka						
V	Vedenimukyky W_p [kg/m ²], W_{lp} [kg/m ²]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS (≤ 1 kg/m ²), jos tuotetta käytetään maanpinnan yläpuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella				Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana W_{Si} , jos tuotetta käytetään maanpinnan yläpuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$, jos tuotetta käytetään maanpinnan yläpuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana W_{Si} , jos tuotetta käytetään maanpinnan yläpuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella
S	Vesihöyrynläpäisyvyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						
V	Ilmanläpäisyvyys AF_r [kPas/m ²], K_a [m ³ /m ² sPa]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalevynä						Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalevynä
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [°C, RH%] **)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(N)i tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Lämmöneristeiden konvektiotarkastelua varten

***) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3gT: Ei-tuulettuvassa ulkoseinässä kantavan massiivirakenteen välissä (US4) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13167 CG	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka						
V	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i tai puristuslujuus tasona CS(Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina
V	Vedenimukyky W_p [kg/m^2], W_{ip} [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 kg/m^2)$, jos tuote on kosteudelle alttiina				Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasona WS_i , jos tuote on kosteudelle alttiina	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$, jos tuote on kosteudelle alttiina	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasona WS_i , jos tuote on kosteudelle alttiina
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusioivastuserroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3hT: Ei-tuulettuvassa ulkoseinässä kantavan massiivirakenteen (ml. maanpinnan yläpuolisen kellariseinän ja perusmuurin) ulkopuolella rappausalustana (US5) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D				
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka				
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana CS(10)i tai puristuslujuus tasana CS(Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana CS(10)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasana CS(Y)i
S	Vetolujuus σ_{mt} [kPa] *) • Laasti- tai liimakiinnitys • Mekaaninen kiinnitys	≥80 kPa (lamelli) ≥5 kPa (levy)	≥100 kPa ≥100 kPa	≥100 kPa ≥100 kPa	≥60 kPa ≥60 kPa	≥80 kPa ≥50 kPa
S	Leikkauslujuus τ [kPa] *)	≥20 kPa (lamelli)	≥50 kPa	≥100 kPa	≥30 kPa	≥30 kPa
S	Leikkausmoduuli G [kPa] *)	≥1000 kPa (levy, lamelli)	≥1000 kPa	≥3000 kPa	≥350 kPa	≥350 kPa
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS ($\leq 1 kg/m^2$)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WS _i **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WS _i **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WS _i **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WS _i **)
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
V	Ilmaääneneristävyys s' [MN/m^3]		Esitettävä dynaaminen jäykkyys tasana SD _i , jos tuotetta käytetään ilmaääneneristeenä			
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] ***)	Mittapysyvyys DS(70,90)	Mittapysyvyys DS(N)i sekä DS(70,-)1 tai DS(70,-)2 tai DS(70,90)	Mittapysyvyys DS(70,90)	Mittapysyvyys DS(70,90)4 tai DS(70,90)3	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(70,-) tai DS(70,90)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) Yleensä eristerappausjärjestelmän toimittaja asettaa näiden ominaisuuksien vaatimukset järjestelmäkohtaisesti (ohjeen BY 57 taulukon 3.2 mukaisesti)
- **) Esitettävä standardin EN ISO 29767 mukaisesti. EPS-, XPS- ja PU-eristeille voidaan vaihtoehtoisesti esittää vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa tasana WL(T)i.
- ***) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(70,-) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammissa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3iT: Väli- tai alapohjassa kelluvan laatan alapuolella askelääneneristeenä (KL) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13163 EPS
V	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D , jos kelluvaan laattaan asennetaan lattialämmitys	
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisluokka	
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa], c [mm]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i tai puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä kokoonpuristuvuus tasona CPI
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 kg/m^2)$	
S	Askelääneneristävyyss' [MN/m ³], d_L [mm], c [mm]	Esitettävä dynaaminen jäykkyys tasona SDi, paksuus d_L ja kokoonpuristuvuus tasona CPI	Esitettävä dynaaminen jäykkyys tasona SDi, paksuus d_L ja kokoonpuristuvuus tasona CPI
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Kuormitusviruma [kPa] 	Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3jT: Väli- tai alapohjassa asennuslattian kantavan rankarakenteen välissä (AL) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13612 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3kT: Välipohjassa kantavan rakenteen alapuolella (VP1) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D	
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka	
V	Vetolujuus σ_{mt} [kPa]	Esitettävä vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa tasona TR_i , jos tuote kiinnitetään ainoastaan liimaamalla	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3IT: Väliseinässä ilmaääneneristeenä (VS) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13162 MW	Vaatus EN 13171 WF
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka	
V	Ilmaääneneristävyys AF_r [kPas/m ²]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä virtausvastus	
V	Äänenabsorptio α_p [-], α_w [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroimet tasoina AP (käytännöllinen) ja AW (painotettu) vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä äänenabsorptiokerroin	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3IP: Väliseinässä ilmaääneneristeenä (VS) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14064-1 MW	Vaatus EAD 040138-00-1201 LFCI
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisluokka	
V	Ilmaääneneristävyys AF_r [kPas/m ²]	Esitettävä Ilman ominaisvirtausvastus AF_r , vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä virtausvastus	Esitettävä Ilman ominaisvirtausvastus AF_r , vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä virtausvastus
V	Äänenabsorptio α_p [-], α_w [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroimet tasoina AP (käytännöllinen) ja AW (painotettu) vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä äänenabsorptiokerroin	Esitettävä äänenabsorptiokerroimet tasoina AP (käytännöllinen) ja AW (painotettu) vain erityistapauksissa, koska pehmeillä eristeillä on yleensä riittävä äänenabsorptiokerroin
S	Pitkäaikaiskestävyys • Painuma	Esitettävä painumaluokka S_i	Esitettävä painuma s_d

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3mT: Tuulettuvassa alapohjassa kantavan rakenteen yläpuolella (AP1) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13612 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13167 CG	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka						
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i tai puristuslujuus tasona CS(Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i, jos tuote on mekaaniselle rasitukselle alttiina
V	Vedenimukyky W_p [kg/m^2], W_{ip} [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 kg/m^2)$, jos tuote on kosteudelle alttiina				Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasona WS_i , jos tuote on kosteudelle alttiina	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$, jos tuote on kosteudelle alttiina	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasona WS_i , jos tuote on kosteudelle alttiina
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						
S	Pitkäaikaiskestävyys • Kuormitusviruma [kPa]	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	• Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3nT: Tuulettuvassa alapohjassa kantavan rankarakenteen välissä (AP2) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13612 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13171 WF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
V	Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPas/m^2$], K_a [m^3/m^2sPa]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalelynä					Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalelynä
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(N)i tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Lämmöneristeen konvektiotarkastelua varten

***) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3nP: Tuulettuvassa alapohjassa kantavan rankarakenteen välissä (AP2) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14064-1 MW	Vaatus EAD 040138-00-1201 LFCI	Vaatus EN 14315-1 PU
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ		
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Painuma [%] Homeenkestävyys [0...3] Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> Painumaluokka S1 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä painuma s_d (työmaa-asennus) Painuma $s_d=0$ % (tehdas-asennus) Esitettävä homeenkestävyysluokka Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 3oT: Tuulettuvassa alapohjassa kantavan rakenteen alapuolella (AP3) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13612 MW	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D				
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka				
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i tai puristuslujuus tasona CS(Y)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS ($\leq 1 kg/m^2$)				
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuserroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
S	Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] *)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(N)i tai DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)	Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3	Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3pT: Maanvaraisessa alapohjassa kantavan laatan alapuolella (AP4) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13166 PF	Vaatus EN 13167 CG
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)				
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana $CS(10)_i$	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana $CS(10\backslash Y)_i$	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana $CS(10\backslash Y)_i$	Esitettävä puristuslujuus tasana $CS(Y)_i$	Esitettävä puristuslujuus tasana $CS(Y)_i$
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2], W_{ip} [kg/m^2], W_{it} [%]	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)5$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)1,5$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)2$	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WS_i	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuseroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **) Kuormitusviruma [kPa] 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasana $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasana $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3 Esitettävä kuormitusviruma tasana $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(N) tai DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasana $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasana $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

**) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3pP: Maanvaraisessa alapohjassa kantavan laatan alapuolella (AP4) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14063-1 LWA
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)
S	Puristuslujuus CR [N/mm^2]	Esitettävä murskautuvuus tasona CR_i
S	Vedenimukyky H [mm]	Vedenimeytymiskorkeus $\leq WH$ 100 mm
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

Taulukko 3qT: Perustuksissa anturan alapuolella (PER1) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13167 CG
		Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)		
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]			
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i
S	Vedenimukyky W_p [kg/m^2], W_{it} [%]	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)3$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)0,7$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **) Kuormitusviruma [kPa] Jäätymis-sulamiskestävyys [%] 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona CC($i_1, i_2, 50$)σ_c Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl5$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona CC($i_1, i_2, 50$)σ_c Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl1$ tai diffuusiossa $\leq FTCD1$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona CC($i_1, i_2, 50$)σ_c Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl2$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

**) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3rT: Maanpinnan alapuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella (PER2) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13167 CG
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)			
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona CS(10)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasona tai puristuslujuus tasona CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasona CS(Y)i
S	Vedenimukyky W_{ip} [kg/m^2], W_{it} [%]	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)3$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)1,5$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)2$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)			
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **) Jäätymis-sulamiskestävyys [%] 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl5$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl2$ tai diffuusiossa $\leq FTCD2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3 Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl5$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl2$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

***) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3rP: Maanpinnan alapuolisen kellariseinän tai perusmuurin ulkopuolella (PER2) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14063-1 LWA
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)
S	Puristuslujuus CR [N/mm^2]	Esitettävä murskautuvuus tasona CRi
S	Vedenimukyky H [mm]	Vedenimeytymiskorkeus $\leq WH$ 100 mm
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyry diffuusiovastuskerroin μ
S	Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 1367-7 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (massahäviö ≤ 10 %)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

Taulukko 3sT: Routaeristeenä (ROU) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13163 EPS	Vaatus EN 13164 XPS	Vaatus EN 13165 PU	Vaatus EN 13167 CG
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)			
S	Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella $\geq CS(10)120$	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tai puristuslujuus $\geq CS(10\backslash Y)200$	Puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tai puristuslujuus $\geq CS(10\backslash Y)100$	Puristuslujuus $\geq CS(Y)400$
S	Vedenimukyky W_{ip} [kg/m^2], W_{it} [%]	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)3$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)0,7$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(T)2$	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [$^{\circ}C$, RH%] **) Kuormitusviruma [kPa] Jäätymis-sulamiskestävyys [%] 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI5$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI2$ tai diffuusiossa $\leq FTCD2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90)4 tai DS(23,90)3 Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI5$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(23,90) Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$ Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCI2$

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

**) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(23,90) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa lämpötila- ja kosteusolosuhteissa

Taulukko 3sP: Routaeristeenä (ROU) käytettäviä paikalla tehtäviä lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14063-1 LWA
S	Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)
S	Puristuslujuus CR [N/mm^2]	Esitettävä murskautuvuus tasona CRi
S	Vedenimukyky H [mm]	Vedenimeytymiskorkeus $\leq WH$ 100 mm
S	Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 1367-7 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (massahäviö ≤ 10 %)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) ohjeen RIL 225-2023 tai standardin EN ISO 10456 mukaisesti

4 RAKENNUSLASIT

Rakennuslaseilla tarkoitetaan tässä yhteydessä eristyslaseja, karkaistuja laseja ja laminoituja laseja.

Rakennuslaseille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Rakennuslaseille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 4a-4c.

Taulukko 4a: Eristyslaseja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 1279-5 Eristyslasit
V Palonkestävyys [EI] *)	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
S Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka
V Ulkopuolinen palokäyttätyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
V Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
V Räjähdympaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdysensuojana
V Murrenkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Ilkivalta [P1A...P5A] • Murtautuminen [P6B...P8B] 	Finanssiala ry:n Rakenteellinen murtosuojausohje: <ul style="list-style-type: none"> • Luokka 1: Ei vaatimuksia • Luokka 2: ≥ P4A • Luokka 3: ≥ P6B
V Iskunkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testiheilurin pudotuskorkeuden (1200 mm, 450 mm, 190 mm) mukaan [1, 2, 3] • Rikkoutumistavan (tavallinen, laminoitu, karkaistu) mukaan [A, B, C] 	Esitettävä iskunkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään turvalasina <ul style="list-style-type: none"> • Ei törmäysvaaraa: Ei vaatimuksia • Törmäysvaara: Karkaistu lasi 1(C)3 tai Laminoitu lasi 2(B)2 • Törmäys- ja putoamisvaara: Laminoitu lasi 2(B)2
V Lämpöjännitysten kestävyys [Hyväksytty]	Esitettävä standardin EN 1279-1 kohdan 5.2 mukaiset komponenttikohtaiset yleiset arvot. Tuotteen on oltava standardin EN 1279-1 mukainen.
V Kuormituskestävyys [MPa]	Esitettävä standardin EN 1279-5 liitteen A mukaiset komponenttikohtaiset ominaistavutuslujuudet, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
S Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ε ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella
V Säteilyominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> • Valon läpäisy tv [%] ja heijastuminen ρv/ρ'v [%] • Auringonvalon suora läpäisy te [%] ja heijastuminen pe [%] • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g [%] 	<ul style="list-style-type: none"> • Laskennallinen valon läpäisy LT ≥ 60 % ja valon heijastuminen LR_o/LR_i ≤ 20 % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g ≤ 35 %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
S Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen on oltava standardin EN 1279-1 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Jos palolasia (EI) käytetään rakenteellisena (REI), on sen kelpoisuus osoitettava tarvittaessa rakennuspaikkakohtaisesti paloturvallisuussuunnittelijan avulla

Taulukko 4b: Karkaistuja laseja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 12150-2 Karkaistut lasit
V	Palonkestävyys [EI] *)	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisluokka
V	Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
V	Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
V	Räjähdyspaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdyksensuojana
V	Murronkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Ilkivalta [P1A...P5A] • Murtautuminen [P6B...P8B] 	Finanssiala ry:n Rakenteellinen murtosuojausohje: <ul style="list-style-type: none"> • Luokka 1: Ei vaatimuksia • Luokka 2: ≥ P4A • Luokka 3: ≥ P6B
V	Iskunkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testiheilurin pudotuskorkeuden (1200 mm, 450 mm, 190 mm) mukaan [1, 2, 3] • Rikkoutumistavan (tavallinen, laminoitu, karkaistu) mukaan [A, B, C] 	Esitettävä iskunkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään turvalasina <ul style="list-style-type: none"> • Ei törmäysvaaraa: Ei vaatimuksia • Törmäysvaara: Karkaistu lasi 1(C)3 tai Laminoitu lasi 2(B)2 • Törmäys- ja putoamisvaara: Laminoitu lasi 2(B)2
V	Lämpöjännitysten kestävyys [K]	Esitettävä standardin EN 12150-1 mukainen yleinen arvo, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa (normaali- ja riskirakenteissa 200 K)
V	Kuormituskestävyys [MPa]	Esitettävä standardin EN 12150-1 mukainen ominaistaivutuslujuus ja lasin nimellispaksuus, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ε ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Säteilyominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> • Valon läpäisy τ_v [%] ja heijastuminen ρ_v/ρ'_v [%] • Auringonvalon suora läpäisy τ_e [%] ja heijastuminen ρ_e [%] • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g [%] 	<ul style="list-style-type: none"> • Laskennallinen valon läpäisy LT≥60 % ja valon heijastuminen LR_o/LR_i≤20 % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g≤35 %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
S	Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen on oltava standardin EN 12150-1 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Jos palolasia (EI) käytetään rakenteellisena (REI), on sen kelpoisuus osoitettava tarvittaessa rakennuspaikkakohtaisesti paloturvallisuussuunnittelijan avulla

Taulukko 4c: Laminoituja laseja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14449 Laminoitunut lasit
V	Palonkestävyys [EI] *)	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka
V	Ulkopuolinen palokäyttätyminen [$B_{ROOF}(t_2)$, F_{ROOF}]	$B_{ROOF}(t_2)$, jos tuotetta käytetään vesikatoissa
V	Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
V	Räjähdyspaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdysensuojana
V	Murronkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Ilkivalta [P1A...P5A] • Murtautuminen [P6B...P8B] 	Finanssiala ry:n Rakenteellinen murtosuojausohje: <ul style="list-style-type: none"> • Luokka 1: Ei vaatimuksia • Luokka 2: \geq P4A • Luokka 3: \geq P6B
V	Iskunkestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testiheilurin pudotuskorkeuden (1200 mm, 450 mm, 190 mm) mukaan [1, 2, 3] • Rikkoutumistavan (tavallinen, laminoitu, karkaistu) mukaan [A, B, C] 	Esitettävä iskunkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään turvalasina <ul style="list-style-type: none"> • Ei törmäysvaaraa: Ei vaatimuksia • Törmäysvaara: Karkaistu lasi 1(C)3 tai Laminoitu lasi 2(B)2 • Törmäys- ja putoamisvaara: Laminoitu lasi 2(B)2
V	Lämpöjännitysten kestävyys [K]	Esitettävä standardin EN 14449 mukaiset komponenttikohtaiset yleiset arvot, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa (normaalirakenteissa 40 K, riskirakenteissa 200 K)
V	Kuormituskestävyys [MPa]	Esitettävä ohjeen RIL 198-2011 mukaisesti, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ϵ ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Säteilyominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> • Valon läpäisy τ_v [%] ja heijastuminen ρ_v/ρ'_v [%] • Auringonvalon suora läpäisy τ_e [%] ja heijastuminen ρ_e [%] • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g [%] 	<ul style="list-style-type: none"> • Laskennallinen valon läpäisy $LT \geq 60$ % ja valon heijastuminen $LR_o/LR_i \leq 20$ % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa • Aurinkoenergian kokonaisläpäisy $g \leq 35$ %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
S	Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen on oltava standardin EN ISO 12543-2 (laminoitunut turvalasi) tai standardin EN ISO 12543-3 (laminoitunut lasit) mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Jos palolasia (EI) käytetään rakenteellisena (REI), on sen kelpoisuus osoitettava tarvittaessa rakennuspaikkakohtaisesti paloturvallisuussuunnittelijan avulla

5 VEDENERISTYSKERMIT

Vedeneristyskermeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä bitumisia, muovisia ja kumisia vedeneristeitä, kosteuseristeitä ja höyrynsulkuja.

Vedeneristyskermeille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Vedeneristyskermeille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 5a-5c.

Taulukko 5a: Kattojen bitumisia ja muovisia vedeneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13707 Kattojen bitumiset vedeneristeet			Vaatus EN 13956 Kattojen muoviset vedeneristeet	
		Tuoteluokka *)			Tuoteluokka **)	
		TL1	TL2	TL3	PVC1	PVC2
S	Ulkopuolinen palokäyttäytyminen ***) [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂)			B _{ROOF} (t ₂)	
P	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Ei vaatimuksia			Ei vaatimuksia	
S	Vedenpitävyys [kPa]	Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (10 kPa)			Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (10 kPa)	
S	Vetolujuus pitkittäin/poikittain [N/50 mm]	800/600 N	600/400 N	400/300 N	750 N	500 N
S	Venymä pitkittäin/poikittain [%]	≥15 %	≥25 %	≥20 %	≥15 %	≥15 %
V	Juurien tunkeumakestävyys	Läpäistävä standardin EN 13948 mukainen tunkeumakestävyystesti, jos tuotetta käytetään viherkatolla			Läpäistävä standardin EN 13948 mukainen tunkeumakestävyystesti, jos tuotetta käytetään viherkatolla	
S	Staattinen kuormituskestävyys [N]	-	-	-	20 kg	20 kg
V	Puhkaisulujuus [mm]	1000 mm	-	-	600 mm	400 mm
S	Repäisykestävyys naulan vartta vasten [N]	300 N	150 N	130 N	180 N	180 N
V	Sauman vetolujuus [N/50 mm]	600 N	-	-	750 N	500 N
V	Kylmätaivutettavuus [°C] • Liimattava bitumikermi, pinta ja pohja • Hitsattava bitumikermi, pinta • Hitsattava bitumikermi, pohja • Muovikermi	• -25°C • -20°C • -10°C • -	• -25°C • -20°C • -10°C • -	• -20°C • -20°C • -10°C • -	• - • - • - • -30°C	• - • - • - • -30°C
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia			Ei toistaiseksi vaatimuksia	
S	Mittapysyvyys [%]	±0,3 %	±0,6 %	±0,6 %	±0,5 %	±0,5 %
S	Pitkäaikaiskestävyys (vain pintakermi) • Lämmönkestävyys [°C] • Kylmätaivutettavuus [°C] (Liimattava bitumikermi, pinta ja pohja) (Hitsattava bitumikermi, pinta) (Hitsattava bitumikermi, pohja) • UV-säteilynkestävyys [h]	• +80°C • -15°C • -10°C • ±0°C • -	• +80°C • -15°C • -10°C • ±0°C • -	• +80°C • -10°C • -10°C • ±0°C • -	• - • - • - • - • - • - • Läpäistävä standardin EN 1297 mukainen UV-säteilynkestävyydesti (1000 h)	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Tuoteluokan TL1 kermejä käytetään yleensä yksikermitteena. Tuoteluokan TL1 ja TL2 kermejä voidaan käyttää kaksi- ja kolmikermitteiden pinta- ja aluskermeinä. Tuoteluokan TL3 kermejä käytetään vain kaksikermitteiden aluskermeinä.

***) Tuoteluokan PVC1 kermejä käytetään, mikäli katon sisätaite on loivempi kuin 1:40. Sisätaite ei saa olla loivempi kuin 1:60.

****) Ominaisuus koskee valmistajan määrittelemää katerakennetta (alusta ja kermit)

Taulukko 5b: Bitumisia ja muovisia kosteuseristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus	Vaatus		
		EN 13969 Bitumiset kosteuseristeet	EN 13967 Muoviset kosteuseristeet		
		Tuoteluokka *)	Tuoteluokka **)		
		T	A	V	T (Ei mahdollinen)
P	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Ei vaatimuksia	Ei vaatimuksia		
S	Vedenpitävyys [kPa]	Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (10 kPa)	Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (2 kPa)		-
S	Vetolujuus pitkittäin/poikittain [N/50 mm]	600/400 N	500 N	200 N	-
S	Venymä pitkittäin/poikittain [%]	≥25 %	≥15 %	≥8 %	-
S	Staattinen kuormituskestävyys [N]	-	100 N	150 N	-
V	Puhkaisulujuus [mm]	-	350 mm	250 mm	-
S	Repäisykestävyys naulan vartta vasten [N]	150 N	100 N	100 N	-
V	Sauman vetolujuus [N/50 mm]	-	150 N	-	-
V	Kylmätaivutettavuus [°C]				
	<ul style="list-style-type: none"> Liimattava bitumikermi, pinta ja pohja Hitsattava bitumikermi, pinta Hitsattava bitumikermi, pohja 	<ul style="list-style-type: none"> -25°C -20°C -10°C 	-	-	-
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia		
S	Mittapysyvyys [%]	±0,6 %	-	-	-
S	Pitkäaikaiskestävyys	-	<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1928 mukainen vedenpitävyydesti vanhennuksen ja kemikaaliräsuksen jälkeen 		-

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Tuoteluokka T vastaa tuoteluokkaa TL2

***) Tuoteluokan A kermejä käytetään kosteuseristeinä
 Tuoteluokan V kermejä käytetään vesihöyryä tai vettä johtavana kosteuseristeinä
 Tuoteluokan T kermejä käytetään vedenpaine-eristeinä

Taulukko 5c: Bitumisia ja muovisia höyrynsulkuja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13970 Bitumiset höyrynsulut			Vaatus EN 13984 Muoviset höyrynsulut		
		Tuoteluokka *)			Tuoteluokka **)		
		BH1	BH2	BH3	MH2	MH3	MH4
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	E, jos tuotetta käytetään paloherkissä kohteissa			E, jos tuotetta käytetään paloherkissä kohteissa		
S	Vedenpitävyys [kPa]	300 kPa	200 kPa	200 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
S	Vetolujuus pitkittäin/poikittain [N/50 mm]	600/400 N	400/300 N	400/300 N	400/300 N	240/240 N	Esitettävä
S	Venyäminen pitkittäin/poikittain [%]	≥25 %	≥10 %	≥20 %	≥10 %	≥10 %	≥10 %
V	Puhkaisulujuus [mm]	600 mm	400 mm	400 mm	400 mm	200 mm	-
S	Repäisykestävyys naulan vartta vasten [N]	150 N	100 N	130 N	100 N	100 N	60 N
V	Sauman vetolujuus [N/50 mm]	400 N	300 N	300 N	Teipattava	Teipattava	Teipattava
V	Kylmätaivutettavuus [°C] • Liimattava bitumikermi • Hitsattava bitumikermi	• -25°C • -10°C	• -20°C • -10°C	• -20°C • -10°C	-	-	-
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia			Ei toistaiseksi vaatimuksia		
S	Vesihöyrynläpäisevyys Z_p [m ² sPa/kg], s_d [m]	≥1*10 ¹² m ² sPa/kg, ≥200 m	≥2*10 ¹² m ² sPa/kg, ≥400 m	≥0,8*10 ¹² m ² sPa/kg, ≥160 m	≥2*10 ¹² m ² sPa/kg, ≥400 m	≥0,8*10 ¹² m ² sPa/kg, ≥160	Esitettävä
S	Pitkäaikaiskestävyys • Vesihöyrynläpäisevyys • Kemikaalikestävyys • Alkalinkestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1931 mukainen vesihöyrynvastus-testi vanhennuksen jälkeen Läpäistävä standardin EN 1847 mukainen kemikaalikestävyystesti 			<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1931 mukainen vesihöyrynvastus-testi vanhennuksen jälkeen MH2:n läpäistävä standardin EN 1847 mukainen alkalinkestävyystesti 		

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) BH1 = Kumibitumikermi
 BH2 = Alumiinilaminoitu kumibitumikermi
 BH3 = Kumibitumikermi
 **) MH2 = Alumiinilaminoitu muovikalvo
 MH3 = Verkkovahvistettu LDPE-kalvo
 MH4 = Tavanomainen LDPE-kalvo

6 GEOTEKSTIILIT

Geotekstiileillä tarkoitetaan tässä yhteydessä maarakentamisessa, perustuksissa ja tukirakenteissa käytettäviä geotekstiileitä, joiden tehtävänä on yksi tai useampi seuraavista: suodattaminen, lujittaminen, erottaminen. Suomessa käytettävien geotekstiileiden tehtävänä on yleensä suodattaminen ja/tai erottaminen.

Geotekstiileille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Geotekstiileille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6: Geotekstiileitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 13251 Geotekstiilit					
		Käyttötarkoitus (S=suodattaminen, L=lujittaminen, E=erottaminen)					
		S	L	S+E *)	L+E	S+L	S+L+E
S	Vetolujuus [kN/m]	x	x	Standardin EN ISO 10319 mukainen vetolujuus ≥ 10 kN/m	x	x	x
S	Venymä [%]		x	Standardin EN ISO 10319 mukainen venymä ≥ 20 %	x	x	x
V	Staattinen puhkaisukestävyys [kN]		x	Standardin EN ISO 12236 mukainen staattisen puhkaisukestävyuden maksimihajonta -10 %	x	x	x
S	Dynaaminen tunkeumavastus [mm]	x	x	standardin EN 918 mukainen dynaaminen tunkeumavastus ≤ 36 mm	x	x	x
S	Aukkokoko [mm]	x		Standardin EN ISO 12956 mukainen aukkokoko $\leq 0,2$ mm		x	x
S	Vedenläpäisevyys [mm/s]	x		Standardin EN ISO 11058 mukainen vedenläpäisevyys ≥ 3 mm/s		x	x
P	Vaarallisten aineiden päästöt	x	x	Ei toistaiseksi vaatimuksia	x	x	x
V	Pitkäaikaiskestävyys	x	x	Esitettävä standardin EN 13251 liitteen B mukaisesti	x	x	x

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Sarakkeessa (S+E) esitetyt vaatimukset vastaavat Suomessa tavanomaisissa kohteissa sovellettavaa pohjoismaista (NorGeoSpec) käyttöluokkaa N2

7 KIPSILEVYT

Kipsilevyillä tarkoitetaan tässä yhteydessä tavanomaisia, mattovahvisteisia ja kuituvahvisteisia kipsilevyjä.

Kipsilevyille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Kipsilevyille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 7a-7c.

Taulukko 7a: Tavanomaisia kipsilevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatimus EN 520 Tavanomaiset kipsilevyt		
S	Taivutuskestävyys pitkittäin/poikittain F [N]	Esitettävä kipsilevytyyppi A, D, E, F, H tai I *), jolloin taivutuskestävyys: <ul style="list-style-type: none"> • 400/160 N (t=9,5 mm) • 550/210 N (t=12,5 mm) • 650/250 N (t=15,0 mm) • 43t/16,8t N (t=paksuus) 	Esitettävä kipsilevytyyppi P *), jolloin taivutuskestävyys: <ul style="list-style-type: none"> • 180/125 N (t=9,5 mm) • 235/165 N (t=12,5 mm) 	Esitettävä kipsilevytyyppi R *), jolloin taivutuskestävyys: <ul style="list-style-type: none"> • 725/300 N (t=12,5 mm) • 870/360 N (t=15,0 mm) • 58t/24t N (t=paksuus)
V	Leikkauskestävyys $\uparrow\downarrow$ [N]	Esitettävä kipsilevyn ja puurungon välisen liitoksen leikkauskestävyys, jos levyä hyödynnetään jäykistävässä rakenteissa		
S	Palokäyttäytyminen R2F [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Kipsilevytyypeille A, D, F, H, I, P ja R *) standardin EN 12524 taulukon mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ • Kipsilevytyypille E *) kokeellinen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin $\mu \leq 25$ 		
V	Iskunkestävyys $\rightarrow I$ [kJ]	Esitettävä iskunkestävyys rakenteelle, jos levyä käytetään iskunkestävyyttä vaativissa rakenteissa		
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos levyä hyödynnetään ääntä eristävässä rakenteissa		
P	Äänenabsorptio α [-]	Ei vaatimuksia		
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen lämmönjohtavuus λ , jos levyä hyödynnetään lämpöä eristävässä rakenteissa		

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Standardin EN 520 mukaiset kipsilevytyypit:

- A = Tavanomainen kipsilevy
- D = Kipsilevy, joilla on tavanomaista kipsilevyä suurempi tiheys
- E = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä pienempi vedenimukyky ja vesihöyrynläpäisevyys
- F = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä parempi koossapysyvyys korkeissa lämpötiloissa
- H1 = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä pienempi vedenimukyky ($\leq 180 \text{ g/m}^2$ ja $\leq 5 \%$)
- H2 = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä pienempi vedenimukyky ($\leq 220 \text{ g/m}^2$ ja $\leq 10 \%$)
- H3 = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä pienempi vedenimukyky ($\leq 300 \text{ g/m}^2$ ja $\leq 25 \%$)
- I = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä suurempi pinnan kovuus
- P = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä soveltuvampi pinta rappaukseen tai yhdisteltäväksi muiden levyateriaalien kanssa
- R = Kipsilevy, jolla on tavanomaista kipsilevyä suurempi taivutuslujuus

Em. kipsilevytyypeistä käytettyjä valmistajien tuotenimiä ovat esim.

- A = Normaali kipsilevy (Gyproc GN, Knauf KN), Saneerauskiipsilevy (Knauf KS)
- D = Remonttikipsilevy (Gyproc GSE)
- DF = Palosuojakipsilevy (Gyproc GFL, Knauf KPS)
- DFIR = Erikoisluja kipsilevy (Gyproc Habito GH, Knauf Ultra Board)
- DIR = Lattiakipsilevy (Gyproc GL, Knauf KL)
- DIRH2 = Märkätilakipsilevy (Gyproc GRI, Knauf KH)
- EH2 = Tuulensuojakipsilevy (Gyproc GTS, Knauf KXT)
- IR = Erikoiskova kipsilevy (Gyproc GEK, Knauf KEK)

HUOM: Kipsilevytyyppi ei välttämättä rajaa tuotteen käyttökohdetta, vaan esim. palosuojaukseen, lattioihin ja märkätiloihin voi soveltua muitakin levyjä valmistajien ohjeiden mukaisesti

Taulukko 7b: Mattovahvisteisia kipsilevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatimus EN 15283-1 Mattovahvisteiset kipsilevyt	
S	Taivutuskestävyys pitkittäin/poikittain F [N]	Esitettävä kipsilevytyyppi GM, GM-H1, GM-H2, GM-I tai GM-F **), jolloin taivutuskestävyys: • 43t/16,8t N (t=paksuus)	Esitettävä kipsilevytyyppi GM-R **), jolloin taivutuskestävyys: • 58t/24t N (t=paksuus)
V	Leikkauskestävyys $\uparrow\downarrow$ [N]	Esitettävä kipsilevyn ja puurungon välisen liitoksen leikkauskestävyys, jos levyä hyödynnetään jäykistävissä rakenteissa	
S	Palokäyttäytyminen R2F [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko	
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ	
V	Iskunkestävyys $\rightarrow I$ [kJ]	Esitettävä iskunkestävyys rakenteelle, jos levyä käytetään iskunkestävyyttä vaativissa rakenteissa	
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos levyä hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa	
P	Äänenabsorptio α [-]	Ei vaatimuksia	
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen lämmönjohtavuus λ , jos levyä hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa	

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

**) Standardin EN 15283-1 mukaiset kipsilevytyypit:

GM = Tavanomainen mattovahvisteinen kipsilevy

GM-F = Mattovahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista mattovahvisteista kipsilevyä parempi koossapysyvyys korkeissa lämpötiloissa

GM-H1 = Mattovahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista mattovahvisteista kipsilevyä pienempi vedenimukyky (≤ 5 %)

GM-H2 = Mattovahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista mattovahvisteista kipsilevyä pienempi vedenimukyky (≤ 10 %)

GM-I = Mattovahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista mattovahvisteista kipsilevyä suurempi pinnan kovuus

GM-R = Mattovahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista mattovahvisteista kipsilevyä suurempi taivutuslujuus

Em. kipsilevytyypeistä käytettyjä valmistajien tuotenimiä ovat esim.

GM-F = Mattovahvisteinen palosuojakipsilevy (Gyproc Glasroc F GFF, Knauf Fire Board)

GM-H1 = Mattovahvisteinen märkätilakipsilevy (Gyproc Glasroc H GHOE, Knauf Humid Board), Tuulensuojakipsilevy (Gyproc Glasroc H GHS, Knauf Weather Board)

HUOM: Kipsilevytyyppi ei välttämättä rajaa tuotteen käyttökohdetta, vaan esim. palosuojaukseen, lattioihin ja märkätiloihin voi soveltua muitakin levyjä valmistajien ohjeiden mukaisesti

Taulukko 7c: Kuituvahvisteisia kipsilevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 15283-2 Kuituvahvisteiset kipsilevyt
S	Taivutuskestävyys pitkittäin/poikittain F [N]	Esitettävä kipsilevytyyppi GF, GF-D, GF-H, GF-I, GF-R1, GF-R2, GF-W1 tai GF-W2 ^{***}), jolloin taivutuskestävyys: <ul style="list-style-type: none"> • 5,5 N/mm² (t<18 mm) • 5,0 N/mm² (t≥18 mm) • 10,0 N/mm² (GF-R1) • 8,0 N/mm² (GF-R2)
V	Leikkauskestävyys ↑↓ [N]	Esitettävä kipsilevyn ja puurungon välisen liitoksen leikkauskestävyys, jos levyä hyödynnetään jäykistävässä rakenteissa
S	Palokäyttäytyminen R2F [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
S	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ
V	Iskunkestävyys →I [kJ]	Esitettävä iskunkestävyys rakenteelle, jos levyä käytetään iskunkestävyyttä vaativissa rakenteissa
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos levyä hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
P	Äänenabsorptio α [-]	Ei vaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen lämmönjohtavuus λ, jos levyä hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

***) Standardin EN 15283-2 mukaiset kipsilevytyypit:

GF = Tavanomainen kuituvahvisteinen kipsilevy

GF-D = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä suurempi tiheys ($\geq 1400 \text{ kg/m}^3$)

GF-H = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä pienempi vedenimukyky ($\leq 5 \%$)

GF-I = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä suurempi pinnan kovuus

GF-R1 = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä suurempi taivutuslujuus ($\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$)

GF-R2 = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä suurempi taivutuslujuus ($\geq 8,0 \text{ N/mm}^2$)

GF-W1 = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä pienempi pinnan vedenimukyky ($\leq 300 \text{ g/m}^2$)

GF-W2 = Kuituvahvisteinen kipsilevy, jolla on tavanomaista kuituvahvisteista kipsilevyä pienempi pinnan vedenimukyky ($\leq 1500 \text{ g/m}^2$)

Em. kipsilevytyypeistä käytettyjä valmistajien tuotenimiä ovat esim.

GF-I-W2 = Kuituvahvisteinen pintalujitettu kipsilevy (Gyproc Rigidur)

GF-R2 = Kuituvahvisteinen lujitettu kipsilevy (Hunton Fermacell)

GF-W2 = Kuituvahvisteinen pintasuojattu kipsilevy (Knauf Vidiwall)

HUOM: Kipsilevytyyppi ei välttämättä rajaa tuotteen käyttökohdetta, vaan esim. palosuojaukseen, lattioihin ja märkätiloihin voi soveltua muitakin levyjä valmistajien ohjeiden mukaisesti

8 BETONIELEMENTIT

Betonelementeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä betonisia pilari-, palkki-, ontelolaatta-, ripalaatta, perustus- ja seinäelementtejä.

Betonelementeille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 8a-8e.

Taulukko 8a: Betonisia pilari- ja palkkielementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13225 ja SFS 7026 Betoniset pilari- ja palkkielementit
S	Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
S	Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus [N/mm ²]	Esitettävä betoniteräksen tekninen luokka (SFS 1300) Esitettävä jänneteräksen käyttöselosteen numero sekä jänneteräksen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja vetomurtolujuus
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit, materiaaliominaisuudet ja jänneterästen alkujännitys [mm, N/mm²] Esitettävä kuormituskestävyys [kNm, kN, kN/m] Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
S	Palonkestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit ja materiaaliominaisuudet [mm, N/mm²] Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [R] ja kuormien pienennyskerroin η Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [R]
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat Tuotteen on oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 8b: Betonisia ontelolaattaelementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 1168 ja SFS 7016 Betoniset ontelolaattaelementit
S	Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
S	Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus [N/mm ²]	Esitettävä jänneteräksen käyttöselosteen numero sekä jänneteräksen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja vetomurtolujuus
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit ja materiaaliominaisuudet [mm, N/mm²] Esitettävä kuormituskestävyys [kNm, kN, kN/m] Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
S	Palonkestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit ja materiaaliominaisuudet [mm, N/mm²] Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI] Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI]
V	Ilmaääneneristävyys ja askelääneneristävyys [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti
S	Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat Tuotteen on oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 8c: Betonisia ripalaattaelementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 13224 ja SFS 7026 Betoniset ripalaattaelementit
S	Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
S	Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus [N/mm ²]	Esitettävä betoniteräksen tekninen luokka (SFS 1300) Esitettävä jänneteräksen käyttöselosteen numero sekä jänneteräksen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja vetomurtolujuus
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit, materiaaliominaisuudet ja jänneterästen alkujännitys [mm, N/mm²] Esitettävä kuormituskestävyys [kNm, kN, kN/m] Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
S	Palonkestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit ja materiaaliominaisuudet [mm, N/mm²] Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI] ja kuormien pienennyskerroin η Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI]
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat Tuotteen on oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 8d: Betonisia perustuselementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14991 ja SFS 7026 Betoniset perustuselementit
S	Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
S	Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus [N/mm ²]	Esitettävä betoniteräksen tekninen luokka (SFS 1300) Esitettävä jänneteräksen käyttöselosteen numero sekä jänneteräksen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja vetomurtolujuus
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Menetelmä M1 • Menetelmä M2 • Menetelmä M3a • Menetelmä M3b 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä mitat, sijainnit, materiaaliominaisuudet ja jänneterästen alkujännitys [mm, N/mm²] • Esitettävä kuormituskestävyys [kNm, kN, kN/m] • Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
P	Palonkestävyys	Ei vaatimuksia
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat • Tuotteen on oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen • Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 8e: Betonisia seinäelementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14992 ja SFS 7026 Betoniset seinäelementit
S	Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
S	Teräksen vetomurtolujuus ja myötölujuus [N/mm ²]	Esitettävä betoniteräksen tekninen luokka (SFS 1300) Esitettävä jänneteräksen käyttöselosteen numero sekä jänneteräksen tunnus, johon sisältyy 0,1-raja ja vetomurtolujuus
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	Kantavat seinäelementit: <ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit, materiaaliominaisuudet ja jänneterästen alkujännitys [mm, N/mm²] Esitettävä kuormituskestävyys [kNm, kN, kN/m] sekä tarvittaessa halkeamaleveys ja taipuma Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
S	Palonkestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M1 Menetelmä M2 Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	Kantavat ja ei-kantavat seinäelementit: <ul style="list-style-type: none"> Esitettävä mitat, sijainnit ja materiaaliominaisuudet ja jänneterästen alkujännitys [mm, N/mm²] Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI, EI, I] Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI, EI, I]
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Ulkoseinäelementit: Esitettävä lämmönläpäisykerroin U Väliseinäelementit: Esitettävä tarvittaessa lämmönläpäisykerroin U
S	Ääneneristävyys [dB]	Ulkoseinäelementit: Esitettävä ilmaääneneristävyys Väliseinäelementit: Esitettävä tarvittaessa ilmaääneneristävyys
S	Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat, sijainnit ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
P	Vesihöyrynläpäisevyys	Ei vaatimuksia
P	Vedenläpäisevyys	Ei vaatimuksia
V	Kiinnityskestävyys	Esitettävä ulko- ja väliseinien verhouselementtien kiinnikkeiden kuormituskestävyys
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat Tuotteen on oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

9 RAKENTEELLISET TERÄSTUOTTEET

Rakenteellisilla terästuotteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä teräsprofiileista (putki, palkki, kulma, latta, levy, tanko) konepajalla valmistettuja teräskokoonpanoja, sekä tehdasvalmisteisia kevytprofiileja (katto- ja seinäorret), termoprofiileja (katto- ja seinärangat) ja teräspoimulevyjä.

Rakenteellisille terästuotteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Rakenteellisille terästuotteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 9a-9c.

Taulukko 9a: Teräsprofiileista konepajalla valmistettuja teräskokoonpanoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 1090-1 Konepajavalmisteiset teräsprofiilit
S	Toleranssit	Esitettävä mittojen ja muodon toleranssit standardin EN 1090-2 mukaisesti
S	Hitsattavuus	Esitettävä teräslaji (S235...S700) ja laatuluokka (JR, J0, J2, jne.) standardin EN 1090-2 mukaisesti, jos kokoonpano on hitsattava
S	Murtumissitkeys [J], [°C]	Esitettävä standardin EN 1993-1-10 taulukon 2.1 mukainen sitkeysluokka J_{min} ja referenssilämpötila T_{Ed}
S	Iskunkestävyys	Arvioidaan murtumissitkeyden perusteella
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	Esitettävä teräslaji (S235...S700), laatuluokka (JR, J0, J2, jne.), CE-merkintämenetelmä ja toteutusluokka (EXC) *) <ul style="list-style-type: none"> Kokoonpanon on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Kokoonpanon on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
V	Muodonmuutos	Esitettävä muodonmuutos käyttörajatilassa, jos käytetään CE-merkintämenetelmää M3b
V	Väsymislujuus <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	Esitettävä väsymislujuus, jos kokoonpanoa käytetään dynaamisesti kuormitetuissa rakenteissa <ul style="list-style-type: none"> Kokoonpanon on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Kokoonpanon on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
V	Palonkestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M3a Menetelmä M3b 	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [R], jos kokoonpanolle on palonkestävyysvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> Kokoonpanon on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Kokoonpanon on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	<ul style="list-style-type: none"> A1, jos kokoonpanolla on epäorgaaninen pinnoite (esim. sinkitys) Esitettävä standardin EN 13501-1 mukaisesti, jos kokoonpanolla on muu pinnoite (esim. korroosiosuojamaalaus)
V	Kadmiumpäästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos kokoonpanoa käytetään sisätiloissa
V	Radioaktiivinen säteily	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos kokoonpanoa käytetään sisätiloissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Hiilliteräs: Esitettävä toteutuseritelmässä standardin EN ISO 1461 (sinkitys) tai EN ISO 12944 (korroosiosuojamaalaus) mukainen ympäristöolosuhdeluokka Ruostumaton teräs: Esitettävä toteutuseritelmässä standardin EN 10088-4 (levyt, nauhat) tai EN 10088-5 (tangot, profiilit) mukainen teräslaji **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) EXC1 (peruslaatuvaatimukset)
EXC2 (vakiolaatuvaatimukset)
EXC3 ja EXC4 (kattavat laatuvaatimukset)

***) Yleisimpien ruostumattomien teräslajien valinta käyttökohteeseen tehdään standardin EN 1993-1-4/A1 taulukon A.3 mukaisesti

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 9b: Kevyt- ja termoprofiileita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 1090-1 Kevyt- ja termoprofiilit
S	Toleranssit	Esitettävä mittojen ja muodon toleranssit standardin EN 1090-4 mukaisesti
P	Hitsattavuus	Ei vaatimuksia
P	Murtumismitkeyks	Ei vaatimuksia
P	Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia
S	Kuormituskestävyys • Menetelmä M1	Esitettävä nimellispaksuus, poikkileikkausgeometria, teräslaji (S280, S350, S420 + Z275), CE-merkintämenetelmä ja toteutusluokka (EXC) *)
P	Muodonmuutos	Ei vaatimuksia
P	Väsymislujuus	Ei vaatimuksia, koska tuotetta ei käytetä dynaamisesti kuormitetuissa rakenteissa
P	Palonkestävyys	Ei vaatimuksia
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	A1
P	Kadmiumpäästöt	Ei vaatimuksia
P	Radioaktiivinen säteily	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä toteutuseritelmässä standardin EN ISO 1461 (sinkitys) tai EN ISO 12944 (korroosiosuojamaalaus) mukaisesti

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) EXC1 (peruslaatuvaatimukset)
 EXC2 (vakiolaatuvaatimukset)
 EXC3 ja EXC4 (kattavat laatuvaatimukset)

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

Taulukko 9c: Teräspoimulevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 1090-1 Teräspoimulevyt
S	Toleranssit	Esitettävä mittojen ja muodon toleranssit standardin EN 1090-4 mukaisesti
P	Hitsattavuus	Ei vaatimuksia
P	Murtumissitkeys	Ei vaatimuksia
P	Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia
S	Kuormituskestävyys • Menetelmä M1	Esitettävä nimellispaksuus, poikkileikkausgeometria, teräslaji (S280, S350, S420 + Z100, Z275), CE-merkintämenetelmä ja toteutusluokka (EXC) *)
P	Muodonmuutos	Ei vaatimuksia
P	Väsymislujuus	Ei vaatimuksia, koska tuotetta ei käytetä dynaamisesti kuormitetuissa rakenteissa
V	Palonkestävyys	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [R], jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> • A1, jos tuotteella on epäorgaaninen pinnoite (esim. sinkitys) • A1, jos tuotteella on komission CWT-päätöksen (2000/553/EC, 2005/403/EC) mukainen orgaaninen pinnoite • Esitettävä standardin EN 13501-1 mukaisesti, jos tuotteella on muu pinnoite
R	Ulkopuolinen palokäyttätyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen ulkopuolinen palokäyttätymisluokka, jos tuotteelle on ulkopuolisia palokäyttätymisvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> • B_{ROOF}(t₂), jos tuotteen nimellispaksuus on $\geq 0,4$ mm, ja tuotteella on ulkopuolinen epäorgaaninen pinnoite, jonka paino on ≤ 200 g/m² • B_{ROOF}(t₂), jos tuote on sinkitty tai alumiini-sinkkiseoksella päällystetty, ja tuotteella on ulkopuolinen ja mahdollisesti sisäpuolinen orgaaninen pinnoite. Metallin nimellispaksuuden on oltava $\geq 0,4$ mm. Mahdollisen sisäpuolisen orgaanisen pinnoitteen kuivapainon on oltava ≤ 200 g/m².
V	Kadmiumpäästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Radioaktiivinen säteily	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä toteutusohjelmässä standardin EN ISO 1461 (sinkitys) tai EN ISO 12944 (korroosiosuojamaalaus) mukaisesti
R	Vedenläpäisevyys	Tuotteen on oltava reiätön, jos tuotteelle on vedenläpäisemättömyysvaatimuksia

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) EXC1 (peruslaatuvaatimukset)
EXC2 (vakiolaatuvaatimukset)
EXC3 ja EXC4 (kattavat laatuvaatimukset)

HUOM: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

10 LUJUUSLAJITELTU SAHATAVARA

Lujuuslajitellulla sahatavaralla tarkoitetaan tässä yhteydessä visuaalisesti ja koneellisesti lujuuslajiteltua sahatavaraa. Sahatavara voi olla sormijatkettua tai sormijatkamatonta.

Lujuuslajitellulle sahatavaralle on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Lujuuslajitellulle sahatavaralle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 10a-10b.

Taulukko 10a: Lujuuslajiteltua sormijatkamatonta sahatavaraa koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14081-1 Lujuuslajiteltu sahatavara
S	Taivutuslujuus f_m [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaistaivutuslujuus
S	Vetolujuus f_t [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaisvetolujuus
S	Puristuslujuus f_c [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaispuristuslujuus
S	Leikkauslujuus f_v [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaisleikkauslujuus
S	Kimmomoduuli E [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava kimmomoduuli
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
S	Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsoajakäsittämättömän sahatavara: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 *) Puunsoajakäsittely sahatavara: Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsoojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsoojaluokka NTR M...NTR B **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Yleensä käytetään lujuusluokkia C18, C24 ja C30. Muiden lujuusluokkien osalta saatavuus on varmistettava.

Taulukko 10b: Lujuuslajiteltua sormijatkettua sahatavaraa koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 15497 Lujuuslajiteltu sormijatkettu sahatavara
S	Taivutuslujuus f_m [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaistaivutuslujuus
S	Vetolujuus f_t [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaisvetolujuus
S	Puristuslujuus f_c [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaispuristuslujuus
S	Leikkauslujuus f_v [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaisleikkauslujuus
S	Kimmomoduuli E [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava kimmomoduuli
S	Sormijatkosten taivutuslujuus f_m [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaistaivutuslujuus
S	Sormijatkosten liimauslujuus f_m [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (havusahatavara) tai D18...D70 (lehtisahatavara) tai sitä vastaava ominaistaivutuslujuus
V	Palonkestävyys [R]	Esitettävä standardin EN 1995-1-2 mukainen laskennallinen palonkestävyys, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia. Laskennallisen määrityksen lähtötietoina tarvitaan poikkileikkausmitat, lujuusluokka C tai D ja ominaistihyys ρ_k .
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisloukka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Muiden vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöloukkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Liimauslujuus Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B] 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä puulaji, liimatyyppi (I, II) ja liiman tuoteryhmä (MF, MUF, PRF, UF, PUR, EPI) Puunsuojakäsittelmätön sahatavara: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 *) Puunsuojakäsittely sahatavara: Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsuojaneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Yleensä käytetään lujuusluokkia C18, C24 ja C30. Muiden lujuusluokkien osalta saatavuus on varmistettava.

*) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

HUOM: Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka (Use class) voidaan arvioida standardin EN 460 taulukon B.1 mukaisesti

**) Pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokitus (M, A, AB, B):

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeumaluokka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeumavaatimus	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
NP1	Ei vaatimuksia					
NP2	≥3 mm pintapuussa					
NP3	≥6 mm pintapuussa			B		
NP4	≥25 mm					
NP5	Koko pintapuussa			AB	A	M
NP6	Koko pintapuussa ja ≥6 mm näkyvillä olevassa sydänpuussa					

Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3 • UC3.1 • UC3.2	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina • ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä • pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

11 NAULALEVYRAKENTEET

Naulalevyrakenteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä katoissa, seinissä ja lattioissa käytettäviä ristikko-, kehä- tai palkkirakenteita. Naulalevyrakenteet koostuvat naulalevyistä ja lujuuslajittelusta sahatavarasta (ml. sormijatketusta sahatavarasta).

Naulalevyrakenteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Naulalevyrakenteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 11a-11b.

Taulukko 11a: Naulalevyrakenteet

	Ominaisuus	Vaatus EN 14250 Naulalevyrakenteet
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Menetelmä M3a Menetelmä M3b Menetelmät M3a ja M3b 	<ul style="list-style-type: none"> Tuotteen on oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä kuormituskestävyys ja taipuma. Tuotteen on oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen. Naulalevyjen on oltava standardin EN 14545 mukaisia. Sahatavaran on oltava lujuuslajiteltua *).
P	Mittapysyvyys	Ei vaatimuksia
V	Palonkestävyys	Esitettävä standardien EN 1995-1-1 ja EN 1995-1-2 mukainen laskennallinen palonkestävyys tai standardin EN 13501-2 mukainen kokeellinen palonkestävyys, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia. Laskennallisen määrityksen lähtötietoina tarvitaan poikkileikkausmitat, lujuusluokka C tai D ja ominaistiheys ρ_k **).
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [UC1...UC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsuojakäsittelmätön sahatavara: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 ***) ja standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC2 ****) Puunsuojakäsittely sahatavara: Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsuojaneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B *****). Naulalevyjen on oltava ruostumattomia tai sinkittyjä. Korroosionestokäsittelyn on oltava yhteensopiva puunsuojakäsittelyn kanssa.

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Lujuuslajiteltu sahatavara ks. standardi EN 14081-1. Lujuuslajiteltu sormijatkettu sahatavara ks. standardi EN 15497.

**) Jos naulalevyluokitus huomioidaan palonkestävyyden määrityksessä, niin kelpoisuus osoitetaan rakennuspaikkakohtaisesti suunnitelmanmukaisuudella tai tarvittaessa rakennusvalvontaviranomaisen päteväksi katsoman tahon selvityksellä.

HUOM 1: Menetelmät M1, M2, M3a, M3b ks. Johdanto

HUOM 2: Naulalevyrakenteissa käytettävän puutavaran paksuuden on oltava vähintään 42 mm. Jos naulalevyrakenteen jänneväli on yli 18 m, on puutavaran paksuuden oltava vähintään 45 mm tai vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tehtaalla yhteen kytkettyjä naulalevyrakenteita, joissa yhdistettyjen puristussauvojen tehollinen hoikkuus vastaa vähintään 48 mm paksua yhtenäistä sauvaa. Kun naulalevyrakenteen jänneväli on yli 5 m, on ulkosauvojen leveyden oltava vähintään 90 mm ja sisäsaurojen leveyden vähintään 68 mm. Naulalevyrakenteen nurjahdustuettavien sisäsaurojen leveyden on oltava vähintään 120 mm. Naulalevyrakenteen nurjahdustuettavien sisäsaurojen lukumäärän on oltava enintään $1+L/5$, kun L on rakenteen kokonaispituus metreinä.

HUOM 3: Kun naulalevyrakenteet toimivat orsina tai muina toisiokannattimina, saa nurjahdustuettavien sisäsaurojen lukumäärä olla kaksinkertainen eli $2+2L/5$. Nurjahdustuottavilla sisäsauroilla tarkoitetaan niitä sauroja, joihin naulalevyrakennetta kuormitettaessa kohdistuu puristuva voima, ja jotka työmaalla on tuettava kohtisuorassa suunnassa naulalevyrakenteeseen nähden. Nämä tuettavat saurat merkitään erikseen NR-suunnitelmaan. Tässä yhteydessä nurjahdustuettaviksi sisäsauroiksi ei lueta niitä sauroja, joihin kiinnitetään pysyviä seinä- tai kattorakenteita.

HUOM 4: Naulalevyrakenteiden sauroina voidaan käyttää myös LVL:ää, mutta silloin naulalevyrakente ei kuulu standardin EN 14250 soveltamisalaan. LVL-liitoksissa on käytettävä standardin EN 14545 mukaisia naulalevyjä, joiden lujuus- ja jäykkyysominaisuudet on määritetty naulalevyrakenteessa käytettävän LVL-luokan (ks. Taulukko 13) kanssa. Kelpoisuus osoitetaan varmennustodistuksella.

Taulukko 11b: Puu-metalli-ristikkorakenteet

Ominaisuus		Vaatus EAD 130031-00-0304 Puu-metalli-ristikkorakenteet
S	Metallisauvojen mekaaninen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> Vetolujuus [kN] Puristuslujuus [kN] Nurjahduslujuus [kN] 	Esitettävä metallisauvojen <ul style="list-style-type: none"> Ankkurointivetolujuus sauvan päissä ja V-sauvan keskellä Ankkurointipuristuslujuus sauvan päissä Nurjahduslujuus
S	Puupaarteiden mekaaninen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> Taivutuslujuus [N/mm²] Vetolujuus [N/mm²] Puristuslujuus [N/mm²] Leikkauslujuus [N/mm²] Tiheys [kg/m³] Kimmomoduuli [N/mm²] 	Esitettävä puupaarteiden <ul style="list-style-type: none"> Lujuusluokka C14...C50 (sormijatkamaton ja sormijatkettu havusahatavara), D18...D70 (sormijatkamaton ja sormijatkettu lehtisahatavara), GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu)
S	Liitosten jäykkyys <ul style="list-style-type: none"> Liukumoduuli [N/mm²] 	Esitettävä metallisauvojen ja puupaarteiden välisen liitoksen <ul style="list-style-type: none"> Liukumoduuli
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen metallisauvojen ja puupaarteiden palokäyttäytymisloukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen metallisauvojen ja puupaarteiden lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Metallisauvat [C1, C2, C3, C4, C5, CX] Puupaarteet [DC1...DC5], [UC1...UC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B] 	<ul style="list-style-type: none"> Metallisauvat: Esitettävä standardin EN ISO 12944-2 mukainen ympäristöolosuhdeloukka C1...CX Puunsuojakäsittelymättömät puupaarteet: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 *** ja standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC2 ****) Puunsuojakäsittellyt puupaarteet: Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsuojaneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B *****). Metallisauvojen ja naulalevyjen on oltava ruostumattomia tai sinkittyjä. Korroosionestokäsittelyn on oltava yhteensopiva puunsuojakäsittelyn kanssa.

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM 1: Puu-metalli-ristikkorakenteissa käytettävien naulalevyjen on oltava standardin EN 14545 mukaisia

HUOM 2: Palosuojakäsitteltyjen puutuotteiden palokäyttäytymisloukituksen pitkäaikaiskestävyyttä tullaan jatkossa arvioimaan standardin EN 16755 mukaisesti. Metallisauvojen ja naulalevyjen korroosionestokäsittelyn on oltava yhteensopiva palosuojakäsittelyn kanssa.

HUOM 3: Suunnitelmissa on huomioitava eurooppalaisessa teknisessä arvioinnissa (ETA) esitetyt tuotteen mahdolliset käyttörajoitukset (esim. asennussuunta-merkinnät, työmaatyöstöt)

***) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

****) Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
• UC3.1	• ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä
• UC3.2	• pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

*****) Pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokitus (M, A, AB, B):

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeumaluokka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeumavaatimus	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
NP1	Ei vaatimuksia					
NP2	≥3 mm pintapuussa					
NP3	≥6 mm pintapuussa			B		
NP4	≥25 mm					
NP5	Koko pintapuussa			AB	A	M
NP6	Koko pintapuussa ja ≥6 mm näkyvillä olevassa sydänpuussa					

12 LIIMAPUU

Liimapuulla tarkoitetaan tässä yhteydessä liimapuupilareita ja -palkkeja, joiden poikkileikkaus koostuu yhteen liimatuista lamelleista. Lamellit ovat yleensä lujuuslajiteltua ja sormijatkettua sahatavaraa. Homogeenisessa liimapuussa poikkileikkaus koostuu saman lujuusluokan lamelleista. Yhdistetyssä liimapuussa poikkileikkaus koostuu eri lujuusluokkien sisä- ja ulkolamelleista.

Liimapuulle on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Liimapuulle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12: Liimapuuta koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14080 Liimapuu
S	Taivutuslujuus f_m [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava ominaistaivutuslujuus
S	Vetolujuus f_t [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava ominaisvetolujuus
S	Puristuslujuus f_c [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava ominaispuristuslujuus
S	Leikkauslujuus f_v [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava ominaisleikkauslujuus
S	Kimmomoduuli E [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava kimmomoduuli
S	Liimauslujuus [I, II]	Esitettävä standardin EN 301 (MF, MUF, PRF, UF) tai standardin EN 15425 (PUR) mukainen liimatyyppi I (standardin EN 1995-1-1 mukaisissa käyttöluokissa SC1, SC2 ja SC3) tai II (standardin EN 1995-1-1 mukaisessa käyttöluokassa SC1) *)
V	Palonkestävyys [R]	Esitettävä standardin EN 1995-1-2 mukainen laskennallinen palonkestävyys, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia. Laskennallisen määrittelyn lähtötietoina tarvitaan poikkileikkausmitat, lujuusluokka GL ja ominaisihteys ρ_k .
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Muiden vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsuojakäsittelymättömät lamellit: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 **) Puunsuojakäsittellyt lamellit: Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B ***)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
• UC3.1	• ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä
• UC3.2	• pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

**) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

HUOM: Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka (Use class) voidaan arvioida standardin EN 460 taulukon B.1 mukaisesti

***) Pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokitus (M, A, AB, B):

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeumaluokka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeumavaatimus	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
NP1	Ei vaatimuksia					
NP2	≥3 mm pintapuussa					
NP3	≥6 mm pintapuussa			B		
NP4	≥25 mm					
NP5	Koko pintapuussa			AB	A	M
NP6	Koko pintapuussa ja ≥6 mm näkyvillä olevassa sydänpuussa					

13 CLT

CLT:llä tarkoitetaan tässä yhteydessä liimapuulevyjä, joiden poikkileikkaus koostuu ristiin liimatuista lamellikerroksista. Lamellit ovat yleensä lujuuslajiteltua ja sormijatkettua sahatavaraa.

CLT:lle on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen arviointiasiakirjan mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. CLT:lle ei ole olemassa eurooppalaista yhdenmukaistettua standardia eikä kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13: CLT:tä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EAD 130005-00-0304 CLT
S	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan (ks. Yleisohje Taulukko A) tai standardin EN 338 mukainen lujuusluokka C14...C50 (taivutustestaus) ja T8...T30 (vetotestaus) muodossa Cxx/Tyy
P	Muunnoskerroin ja virumakerroin [-]	Ei vaatimuksia. Muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def} esitetään ohjeessa RIL 205-1-2017.
V	Mittapysyvyys [%]	Esitettävä levyn paksuussuunnassa standardin EN 336 mukaisesti (puun kosteuspitoisuuden muuttuessa 1 %, muuttuu CLT:n paksuus 0,25 % havupuulla ja 0,35 % lehtipuulla)
S	Luontainen kestävyys [DC1...DC5] ja Biologinen kestävyys [SC1...SC5]	Esitettävä standardin EN 350 mukainen tuotteen valmistuksessa käytetyn puun luontainen kestävyysluokka DC4 tai DC5 *), sekä standardin EN 1995-1-1 mukainen käyttöluokka SC1 ja SC2 **)
S	Liimauslujuus [I, II]	Esitettävä standardin EN 301 (MF, MUF, PRF, UF) tai EN 15425 (PUR) mukainen liimatyyppi I (standardin EN 1995-1-1 mukaisissa käyttöluokissa SC1, SC2 ja SC3) tai II (standardin EN 1995-1-1 mukaisessa käyttöluokassa SC1) **)
V	Palonkestävyys [mm/min]	Esitettävä hiiltymisnopeus käyttökohteen (seinä, katto, lattia) mukaan, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka, loppukäytön olosuhteet sekä CLT:n ja lamellien minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
P	Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α , jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
V	Lämmönvarauskyky c_p [J/kgK]	Esitettävä lämmönvarauskyky c_p , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä varaavissa rakenteissa
P	Ilmanläpäisevyys V_0 [m ³ /m ² h]	Ei vaatimuksia

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: CLT:n tuotekuvauksessa on esitettävä lamellien lukumäärä sekä levyn mitat, keskitiheys ρ_m ja ominaistiheys ρ_k

*) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

***) Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
<ul style="list-style-type: none"> • UC3.1 • UC3.2 	<ul style="list-style-type: none"> • ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä • pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

14 LVL

LVL:llä tarkoitetaan tässä yhteydessä levyinä, palkkeina ja tolppina käytettävää rakenteellista viilupuuta, jossa yhteen liimattujen viilujen syiden suunta on pääasiassa tuotteen pituussuunnassa.

LVL:lle on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. LVL:lle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14: Rakenteellista LVL:ää koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14374 Rakenteellinen LVL
S	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan (ks. Yleisohje Taulukko B) tai LVL Handbook Europe:n mukainen luokka LVL32P...LVL80P tai LVL22C...LVL75C *)
S	Liimauksen laatu	Läpäistävä standardin EN 14374 liitteen B mukainen liimauksen laatutesti
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka, loppukäytön olosuhteet ja LVL:n minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Luontainen kestävyys [DC1...DC5]	Esitettävä standardin EN 350 mukainen tuotteen valmistuksessa käytetyn puun luontainen kestävyysluokka DC4 tai DC5 **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) LVL-P = Rakenteellinen LVL, jossa kaikki viilut ovat samaan suuntaan
LVL-C = Rakenteellinen LVL, jossa vähintään kaksi viilua on poikittain

HUOM: LVL:n tuotekuvauksessa on esitettävä LVL:n keskitiheys ρ_m ja ominaistiheys ρ_k

**) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

HUOM: Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka (Use class) voidaan arvioida standardin EN 460 taulukon B.1 mukaisesti

15 MUURAUSTRUOTTEET

Muuraustuotteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä muurauskappaleita, muurauslaasteja, sekä niitä täydentäviä tuotteita. Muurauskappaleita ovat mm. poltetut tiilet, kalkkihiekkatiilet, kalkkihiekkaharkot, betoniharkot, kevytsoraharkot, kevytbetoniharkot ja luonnonkivet. Täydentäviä tuotteita ovat mm. muuraussiteet, konsolit ja ylityspalkit.

Muuraustuotteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 15a-15h.

Taulukko 15a: Poltettuja tiiliä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 771-1 ja SFS 7001 Poltetut tiilet
S	Mitat [mm]	Esitettävä
S	Mittapoikkeamat <ul style="list-style-type: none"> Mittojen keskiarvojen mittapoikkeama [T1, T1+, T2, T2+, Tm] Mittojen vaihteluväli [R1, R1+, R2, R2+, Rm] 	Esitettävä mittapoikkeamaluokka ja vaihteluväluokka: <ul style="list-style-type: none"> T2+ ja R2+ (LD-tiilet) tai T2 ja R2 (HD-tiilet), jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa T1, T1+, T2, T2+ tai Tm, sekä R1, R1+, R2, R2+ tai Rm, jos tuotetta käytetään muussa tarkoituksessa
V	Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
S	Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-1 mukaisesti
P	Mittapysyvyys [mm/m]	Ei vaatimuksia
S	Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 5,0$ N/mm ² , kategoria ja kuormitusuunta
V	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Ominaisleikkauslujuus f_{vko} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> $f_{vko} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti) $f_{vko} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti)
P	Liukoinen suolamäärä [S0, S1, S2]	Ei vaatimuksia
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
S	Vedenimukyky [%]	Esitettävä vedenimukyvyn keskiarvo (HD-tiilet)
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Ilmaääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys ja sen poikkeamaluokka D1, D2 tai Dm, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$, jos tuotteelle on lämmöneneristävyysvaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys [F0, F1, F2]	Luokka F2 tai läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 1 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuote on säälle alttiina. Vain HD-tiiliä voidaan käyttää säälle alttiina.
V	Veden alkuimunopeus [kg/m ² min]	Esitettävä veden alkuimunopeuden $c_{w,i}$ keskiarvo

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisleikkauslujuutta ei tarvitse esittää muuruskappaleen yhteydessä, jos se esitetään muurustalteen yhteydessä

Taulukko 15b: Kalkkihiekkatiiliä ja kalkkihiekkaharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 771-2 ja SFS 7001 Kalkkihiekkatiilet ja kalkkihiekkaharkot
S	Mitat [mm]	Esitettävä
S	Mittapoikkeamat [T1, T2, T3, Tm]	Esitettävä mittapoikkeamaluokka: <ul style="list-style-type: none"> • T3, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa • T1, T2, T3 tai Tm, jos tuotetta käytetään muussa tarkoituksessa
V	Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
S	Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-2 mukaisesti
S	Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 10$ N/mm ² , kategoria ja kuormitussuunta
V	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Esitettävä ominaisleikkauslujuus f_{vko} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> • $f_{vko} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti) • $f_{vko} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti)
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
V	Vedenimukyky [%]	Esitettävä vedenimukyvyn keskiarvo, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusionvastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Ilmaääneneristävyyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheyden minimi- ja maksimiarvo tai bruttokuivatiheyslukka, jos tuotteelle on ääneneristävyyysvaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry}$, jos tuotteelle on lämmöneneristävyyysvaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys [F0, F1, F2]	Luokka F2, jos tuote on säälle alttiina

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisleikkauslujuutta ei tarvitse esittää muurauskappaleen yhteydessä, jos se esitetään muurauslaastin yhteydessä

Taulukko 15c: Betoniharkkoja ja kevytsoraharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 771-3 ja SFS 7001 Betoniharkot ja kevytsoraharkot
S	Mitat [mm]	Esitettävä
S	Mittapoikkeamat [D1, D2, D3, D4]	Esitettävä mittapoikkeamaluokka: <ul style="list-style-type: none"> D4, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa D1, D2, D3 tai D4, jos tuotetta käytetään muussa tarkoituksessa
V	Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
S	Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-3 mukaisesti
S	Mittapysyvyys [mm/m]	Esitettävä kosteusmuodonmuutos
	Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 2,0$ N/mm ² , kategoria ja kuormitussuunta
V	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Esitettävä ominaisleikkauslujuus f_{vk0} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti ja betoniharkot) $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti ja betoniharkot) $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² tai $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (yleislaasti ja kevytsoraharkot) $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (ohutsaumalaasti ja kevytsoraharkot) Esitettävä ominaistaivutuslujuus f_{xk} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> $f_{xk1} \geq 0,20$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen suunnassa) $f_{xk2} \geq 0,13$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen vastaan kohtisuorassa suunnassa)
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka erikseen harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
V	Vedenimukyky [g/m ² s]	Esitettävä kapillaarinen vedenimukerroin $c_{w,s}$, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuserroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Ilmääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$ harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin SFS 7018 liitteen 1 (betoniharkot) tai standardin SFS 7001 liitteen 2 (kevytsoraharkot) mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuote on säälle alttiina
V	Eristeen ja harkon välinen tartuntalujuus [kN/m ²]	Esitettävä standardin SFS 7001 liitteen 3 mukaisesti
V	Kevytsorabetonin lujuus [N/mm ²]	Esitettävä normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo f_b , jos tuotetta käytetään rakenteellisena

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisleikkauslujuutta ja ominaistaivutuslujuutta ei tarvitse esittää muurauskappaleen yhteydessä, jos se esitetään muurauslaastin yhteydessä

Taulukko 15d: Kevytbetoniharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 771-4 ja SFS 7001 Kevytbetoniharkot
S	Mitat [mm]	Esitettävä
S	Mittapoikkeamat [GPLM, TLMA, TLMB]	Esitettävä mittapoikkeamaluokka: <ul style="list-style-type: none"> • TLMA tai TLMB sekä mahdolliset tiukemmat mittapoikkeamat, jos tuotetta käytetään ohutsauma-muurauksessa • GPLM, TLMA tai TLMB sekä mahdolliset tiukemmat mittapoikkeamat, jos tuotetta käytetään muussa tarkoituksessa
V	Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
S	Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-4 mukaisesti
S	Mittapysyvyys [mm/m]	Esitettävä kosteusmuodonmuutos
S	Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$, kategoria ja kuormitussuunta
V	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Esitettävä ominaisleikkauslujuus f_{vk0} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> • $f_{vk0} \geq 0,16 \text{ N/mm}^2$ tai $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (yleislaasti) • $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (ohutsaumalaasti) Esitettävä ominaistaivutuslujuus f_{xk} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> • $f_{xk1} \geq 0,20 \text{ N/mm}^2$ (murtotaso vaakasaumojen suunnassa) • $f_{xk2} \geq 0,13 \text{ N/mm}^2$ (murtotaso vaakasaumoja vastaan kohtisuorassa suunnassa)
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka erikseen harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
P	Vedenimukyky [g/m ² s ^{0.5}]	Ei vaatimuksia
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuserroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Ilmaääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$ harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on lämmöneneristävyysvaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 15304 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (25 sykliä, massahäviö $\leq 5 \%$), jos tuote on säälle alttiina
V	Eristeen ja harkon välinen tartuntalujuus [kN/m ²]	Esitettävä standardin SFS 7001 liitteen 3 mukaisesti

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisleikkauslujuutta ja ominaistaivutuslujuutta ei tarvitse esittää muurauskappaleen yhteydessä, jos se esitetään muurauslaastin yhteydessä

Taulukko 15e: Luonnonkiviä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 771-6 ja SFS 7001 Luonnonkivet
S	Mitat [mm]	Esitettävä
S	Mittapoikkeamat [D1, D2, D3], [mm]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä mittapoikkeamaluokka D1, D2 tai D3 (mittakivi) • Pituus ± 15 mm, korkeus ± 15 mm, tasaisuus $\pm 1,5$ % ja suorakulmaisuus $\pm 1,5$ % (suorakulmainen karkeapintainen kivi)
P	Kappaleen muoto [%]	Ei vaatimuksia
S	Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 10$ N/mm ² , kategoria ja kuormitusuunta
V	Tartuntalujuus [N/mm ²]	<p>Esitettävä ominaisleikkauslujuus f_{vk0}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti) • $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti) <p>Esitettävä ominaistaivutuslujuus f_{xk}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $f_{xk1} \geq 0,20$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen suunnassa) • $f_{xk2} \geq 0,13$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen vastaan kohtisuorassa suunnassa)
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisloukka, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
V	Vedenimukyky [g/m ² s ^{0,5}]	Esitettävä kapillaarinen vedenimukerroin $c_{w,s}$, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
V	Ilmaääneneristävyyys [kg/m ³]	Esitettävä suhteellinen tiheys ja kappaleen muoto standardin EN 771-6 mukaisesti, jos tuotteelle on ääneneristävyyksivaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry}$, jos tuotteelle on lämmöneneristävyyksivaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 12371 mukainen pakkasenkestävyydestä (48 sykliä, ei vaurioita), jos tuote on säälle alttiina

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisleikkauslujuutta ja ominaistaivutuslujuutta ei tarvitse esittää muurauskappaleen yhteydessä, jos se esitetään muurauslaastin yhteydessä

Taulukko 15f: Muuraussiteitä ja konsoleita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 845-1 ja SFS 7001 Muuraussiteet	Vaatus EN 845-1 ja SFS 7001 Konsolit
S	Kuormituskestävyys [N], [mm]		Esitettävä kuormituskestävyys ja mitat
S	Puristuskestävyys [N], [mm]	Esitettävä puristuskestävyys, mitat, mahdollinen liikevara ja kaltevuus	
S	Vetokestävyys [N]	Esitettävä vetokestävyys, mitat, mahdollinen liikevara ja kaltevuus	
P	Kokoon puristuma tai venymä [mm]	Ei vaatimuksia	
S	Taipuma [mm]		Esitettävä taipuma (kuormituksen ollessa kolmasosan kuormituskestävyyden arvosta)
V	Vedensiirtymisen estäminen	Esitettävä	
V	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.2 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöön ja rasitusolosuhteiden perusteella.	Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.2 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöön ja rasitusolosuhteiden perusteella.

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 15g: Ylityspalkkeja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 845-2 ja SFS 7001 Ylityspalkit
S	Kuormituskestävyys [kN/m]	Esitettävä viivakuormakestävyys, jos vapaa aukko >1250 mm
S	Taipuma [mm]	Esitettävä taipuma ja sitä vastaava kuormituksen arvo, jos vapaa aukko >1250 mm
S	Palonkestävyys [R]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka
P	Vedenimukyky [%], [g/m ² s], [g/m ² s ^{0,5}]	Ei vaatimuksia
P	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Ei vaatimuksia
P	Ilmaääneneristävyys [kg/m ²]	Ei vaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10, dry}$, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Jäätymis-sulamiskestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> Kevytsorapalkit: Läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 2 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti Kevytbetonipalkit: Läpäistävä standardin EN 15304 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (25 sykliä, massahäviö ≤5 %) Betonipalkit: Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen Muurauskappaleista ja muurauslaastista/betonista koostuvat palkit: Muurauslaastin läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 4 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti. Betonin on oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen.
V	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Korroosionkestävyys 	Teräspalkit: Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.3 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöiän ja rasitusolosuhteiden perusteella.

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Puolirakenteellisia ylityspalkkeja voidaan käyttää Suomessa vain yläpuolisen muurauksen oman painon kannattamiseen

Taulukko 15h: Muurauslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 998-2 ja SFS 7001 Muurauslaastit
S	Puristuslujuus [N/mm ²], [M1, M2.5, M5, M10, M15, M20, Md]	Esitettävä puristuslujuus tai puristuslujuusluokka M1, M2.5, M5, M10, M15, M20 tai Md
S	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Esitettävä ominaisleikkauslujuus f_{vk0} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: <ul style="list-style-type: none"> $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti ja poltetut tiilet, kalkkihiekkatiilet, kalkkihiekkaharkot, betoniharkot tai luonnonkivet) $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti ja poltetut tiilet, kalkkihiekkatiilet, kalkkihiekkaharkot, betoniharkot tai luonnonkivet) $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² tai $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (yleislaasti ja kevytsoraharkot tai kevytbetoniharkot) $f_{vk0} \geq 0,06 f_b$ (ohutsaumalaasti ja kevytsoraharkot tai kevytbetoniharkot) Esitettävä ominaistaivutuslujuus f_{xk} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> $f_{xk1} \geq 0,20$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen suunnassa, betoniharkot, kevytsoraharkot, kevytbetoniharkot ja luonnonkivet) $f_{xk2} \geq 0,13$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen vastaan kohtisuorassa suunnassa, betoniharkot, kevytsoraharkot, kevytbetoniharkot ja luonnonkivet)
P	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Ei vaatimuksia
V	Kloridipitoisuus [%]	$\leq 0,1$ % laastin kuivapainosta, jos tuotetta käytetään raudoitetussa rakenteessa
V	Vedenimukyky [g/m ² min ^{0,5}]	Esitettävä vedenimukyky, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
P	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Ei vaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,mat}$, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
V	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 4 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuote on säälle alttiina
V	Kuivatiheys [kg/m ³]	Esitettävä kovettuneen muurauslaastin kuivatiheyden vaihteluväli
V	Ilmapitoisuus [%]	Esitettävä tuoreen muurauslaastin ilmapitoisuuden vaihteluväli
V	Kiviaineksen maksimiraekoko [mm]	≤ 2 mm, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaistaivutuslujuutta ei tarvitse esittää muurauslaastin yhteydessä, jos se esitetään muurauskappaleen yhteydessä

16 RAPPAUS- JA TASOITUSLAASTIT

Rappaus- ja tasoituslaasteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisä- ja ulkotiloissa käytettäviä kattojen ja seinien rappaus- ja tasoituslaasteja, jotka pohjautuvat orgaanisiin (polymeeripohjaisiin) tai epäorgaanisiin (sementti-, kalkkisementti-, kalkki- ja kipsipohjaisiin) sideaineisiin.

Rappaus- ja tasoituslaasteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Rappaus- ja tasoituslaasteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 16a-16c.

Taulukko 16a: Polymeeripohjaisia rappaus- ja tasoituslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 15824 Polymeeripohjaiset rappaus- ja tasoituslaastit
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka
V	Vedenläpäisevyys w [kg/m ² h ^{0,5}], [W ₁ , W ₂ , W ₃]	Esitettävä standardin EN 1062-3 mukainen kokeellinen vedenläpäisevyys w tai standardin EN 15824 taulukon 2 mukainen vedenläpäisevyysluokka W ₁ , W ₂ tai W ₃ , jos tuotetta käytetään ulkotiloissa <ul style="list-style-type: none"> • W₁ korkea ($w > 0,5$ kg/m²h^{0,5}) • W₂ keskinkertainen ($0,1 < w \leq 0,5$ kg/m²h^{0,5}) • W₃ matala ($w \leq 0,1$ kg/m²h^{0,5})
V	Vesihöyrynläpäisevyys V tai s_d [g/m ² d], [m], [V ₁ , V ₂ , V ₃]	Esitettävä standardin EN ISO 7783 mukainen kokeellinen vesihöyryn läpäisyneopeus V , kokeellinen diffuusio- vastus s_d tai standardin EN 15824 taulukon 1 mukainen vesihöyryn läpäisyneopeusluokka V ₁ , V ₂ tai V ₃ , jos tuo- tetta käytetään ulkotiloissa *) <ul style="list-style-type: none"> • V₁ korkea ($V > 150$ g/m²d tai $s_d < 0,14$ m) • V₂ keskinkertainen ($15 < V \leq 150$ g/m²d tai $0,14 \leq s_d \leq 1,4$ m) • V₃ matala ($V \leq 15$ g/m²d tai $s_d \geq 1,4$ m)
S	Tartuntalujuus [MPa]	Standardin EN 1542 mukainen tartuntalujuus $\geq 0,3$ MPa
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 1745 taulukon A.12 mukainen lämmönjohtavuuden $\lambda_{10,dry,mat}$ keskiarvo, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
V	Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys [MPa]	Läpäistävä standardin EN 13687-3 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (tartuntalujuus $\geq 0,3$ MPa), jos tuotteen vedenläpäisevyys $w > 0,5$ kg/m ² h ^{0,5} , ja jos tuotetta käytetään ulkotiloissa
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisäti- loissa **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suoritusosoitukseksi esitetyn vesihöyryn diffuusiovastuksen s_d yhteydessä olisi hyvä tietää testauksessa käytetyn laastikerroksen paksuus d

***) Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös Emicode-päästöluokkia EC1 tai EC1+

Taulukko 16b: Sementti-, kalkkisementti- ja kalkkipohjaisia rappaus- ja tasoituslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 998-1 Sementti-, kalkkisementti- ja kalkkipohjaiset rappaus- ja tasoituslaastit
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
V	Vedenimukyky [W _{c0} , W _{c1} , W _{c2}], [kg/m ²]	<ul style="list-style-type: none"> • Yleislaasti (GP), kevytlaasti (LW) ja värilaasti (CR): Esitettävä kapillaarinen vedenimukyky luokkana W_{c0}...W_{c2}, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa • Yksikerroslaasti (OC): Esitettävä kapillaarinen vedenimukyky luokkana W_{c1}...W_{c2}, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa • Saneerauslaasti (R): Kapillaarinen vedenimukyky ≥0,3 kg/m² (24 h testin jälkeen), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa • Eristelaasti (T): Esitettävä kapillaarinen vedenimukyky luokkana W_{c1}, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa
V	Vedenläpäisevyys [ml/m ²]	Yksikerroslaasti (OC): Vedenläpäisevyys ≤1 ml/cm ² (48 h testin jälkeen), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	<ul style="list-style-type: none"> • Yleislaasti (GP), kevytlaasti (LW), värilaasti (CR) ja yksikerroslaasti (OC): Esitettävä standardin EN 1015-19 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa *) • Saneerauslaasti (R) ja eristelaasti (T): Standardin EN 1015-19 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ≤15, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa *)
S	Tartuntalujuus [N/mm ²]	<ul style="list-style-type: none"> • Yleislaasti (GP), kevytlaasti (LW), värilaasti (CR), saneerauslaasti (R) ja eristelaasti (T): Esitettävä standardin EN 1015-12 mukainen tartuntalujuus ja murtokuvio A, B tai C • Yksikerroslaasti (OC): Esitettävä standardin EN 1015-21 mukainen tartuntalujuus ja murtokuvio A, B tai C (48 h testin jälkeen)
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	<ul style="list-style-type: none"> • Yleislaasti (GP), kevytlaasti (LW), värilaasti (CR), yksikerroslaasti (OC) ja saneerauslaasti (R): Esitettävä standardin EN 1745 taulukon A.12 mukainen lämmönjohtavuuden λ_{10,dry,mat} keskiarvo, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia • Eristelaasti (T): Esitettävä standardin EN 1745 kohdan 4.2.2 mukainen lämmönjohtavuus λ_{10,dry,mat} luokkana T1 (≤0,10 W/mK) tai T2 (≤0,20 W/mK)
V	Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Yleislaasti (GP), kevytlaasti (LW), värilaasti (CR), saneerauslaasti (R) ja eristelaasti (T): Jäätymis-sulamiskestävyys määritetään ohjeen BY 46 kohdan 6.7.1.1 mukaisesti, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa • Yksikerroslaasti (OC): Jäätymis-sulamiskestävyys arvioidaan vedenläpäisevyyden ja tartuntalujuuden perusteella (48 h testin jälkeen), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Yhtenäisen laastikerroksen vesihöyrynläpäisevyys on riittävä, jos vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ≤15. Vesihöyryn diffuusiovastus s_d voidaan laskea kaavalla s_d=μ*d, jossa μ on vesihöyryn diffuusiovastuskerroin [-] ja d on laastikerroksen paksuus [m].

**) Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös Emicode-päästöluokkia EC1 tai EC1+

Taulukko 16c: Kipsipohjaisia tasoituslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13279-1 Kipsipohjaiset tasoituslaastit
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
V	Ilmaääneneristävyyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyyys rakenteelle, jos tasoituslaastia hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
R	Tartuntalujuus	Standardin EN 13279-2 mukainen tartuntalujuus $\geq 0,1$ MPa
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12664 mukainen kokeellinen lämmönjohtavuus λ tai standardin EN 13279-1 taulukon 2 mukainen lämmönjohtavuus λ , jos laastia hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM 1: Kipsipohjaiset laastit eivät sovellu ulkotiloihin

HUOM 2: Kipsilaastilla tehtyjä pintoja yli tasoitettaessa on varmistettava pintatasoitteen yhteensopivuus kipsilaastin kanssa. Esim. sementtipohjaisella tasoitteella ylitasoittamista on tässä tapauksessa vältettävä.

17 KIINNITYSLAASTIT

Kiinnityslaasteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisä- ja ulkotiloissa käytettäviä keraamisten laattojen kiinnityslaasteja, jotka pohjautuvat sementti-, dispersio- tai hartsipohjaisiin sideaineisiin.

Kiinnityslaasteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Kiinnityslaasteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17: Kiinnityslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 12004 Kiinnityslaastit
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
S	Tartuntalujuus [N/mm ²]	<p>Normaalisti kovettuva sementtikiinnityslaasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vetotartuntalujuus $\geq 0,5$ N/mm² • Vetotartuntalujuus vesiupotuksen jälkeen $\geq 0,5$ N/mm² • Vetotartuntalujuus lämpövanhennuksen jälkeen $\geq 0,5$ N/mm², jos tuotetta käytetään ulkotiloissa • Vetotartuntalujuus jäädytys-sulatussykliä jälkeen $\geq 0,5$ N/mm², jos tuotetta käytetään ulkotiloissa <p>Nopeasti kovettuva sementtikiinnityslaasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varhaisvetotartuntalujuus $\geq 0,5$ N/mm² <p>Dispersiokiinnityslaasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leikkaustartuntalujuus $\geq 1,0$ N/mm² • Leikkaustartuntalujuus lämpövanhennuksen jälkeen $\geq 1,0$ N/mm² • Leikkaustartuntalujuus korotetussa lämpötilassa $\geq 1,0$ N/mm², jos tuote on tyyppin D2 dispersiokiinnityslaasti • Leikkaustartuntalujuus vesiupotuksen jälkeen $\geq 0,5$ N/mm², jos tuote on tyyppin D2 dispersiokiinnityslaasti <p>Hartsikiinnityslaasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leikkaustartuntalujuus $\geq 2,0$ N/mm² • Leikkaustartuntalujuus vesiupotuksen jälkeen $\geq 2,0$ N/mm² • Leikkaustartuntalujuus lämpöshokin jälkeen $\geq 2,0$ N/mm², jos tuote on tyyppin R2 hartsikiinnityslaasti
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa *)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös Eimcode-päästöluokkia EC1 tai EC1+

18 EPÄJATKUVAT VESIKATTEET

Epäjatkuvilla vesikatteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä betonikattotiiliä, savikattotiiliä, bitumisia kattolaattoja ja metallisia ohutlevyjä.

Vesikatteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Vesikatteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 18a-18c.

Taulukko 18a: Betonikattotiiliä ja savikattotiiliä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 490 Betonikattotiilet	Vaatus EN 1304 Savikattotiilet
S	Mekaaninen kestävyys [N] • Lukkiutuvat ja profiloituneet tiilet • Lukkiutuvat ja profiloimattomat tiilet • Lukkiutumattomat tiilet	Esitettävä standardin EN 491 mukainen taivutuskestävyys • 1000...2000 N • 800...1200 N • 550 N	Läpäistävä standardin EN 538 mukainen taivutuskestävyydesti • 1000 N • 900 N • 600 N
S	Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂)	B _{ROOF} (t ₂)
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	A1	A1
S	Vedenpitävyys	Läpäistävä standardin EN 491 mukainen vedenpitävyys-testi	Läpäistävä standardin EN 539-1 mukainen vedenpitävyydesti
S	Mittapoikkeamat [mm] • Pituus • Leveys • Hyötypituus • Hyötyleveys	• - • - • Kaikki tiilet ±4 mm • Lukkiutuvat tiilet ±5 mm, lukkiutumattomat tiilet ±3 mm	• ±2 % • ±2 % • ±2 % • ±2 %
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys • Pakkaskestävyys	• Läpäistävä standardin EN 491 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti	• Läpäistävä standardin EN 539-2 mukainen pakkasenkestävyydesti

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 18b: Bitumisia kattolaattoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 544 Bitumiset kattolaatat
S	Vetolujuus leveys/korkeussuunnassa [N/50 mm]	600/400 N
V	Repäisykestävyys naulan vartta vasten [N]	100 N, jos tuote kiinnitetään naulaamalla
P	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Ei vaatimuksia
S	Ulkopuolinen palokäyttäytyminen *) [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂)
S	Bitumin määrä [g/m ²]	<ul style="list-style-type: none"> • Yksikerroksiset tuotteet: ≥1300 g/m² • Monikerroksiset tuotteet: ≥1500 g/m²
S	Mittapoikkeamat [mm] <ul style="list-style-type: none"> • Leveys • Korkeus 	<ul style="list-style-type: none"> • ±3 mm • ±3 mm
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • UV-säteilynkestävyys • Valuvuus 90°C lämpötilassa [mm] • Sirotteen irtoaminen [g] • Vedenimukyky [%] 	<ul style="list-style-type: none"> • Lämpästävä standardin EN 1297 mukainen UV-säteilynkestävyydesti (60 sykliä, ei vaurioita) • ≤2 mm • ≤2,5 g • ≤2 %

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Ominaisuus koskee valmistajan määrittelemää katerakennetta (alusta ja kattolaatta)

Taulukko 18c: Metallisia ohutlevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14782 Itsekantavat metalliset ohutlevyt	Vaatus EN 14783 Ei-kantavat metalliset ohutlevyt
S	Mekaaninen kestävyys	Esitettävä käyttökohde (vesikatto), metallin tyyppi (alumiini, kupari, sinkki, teräs, ruostumaton teräs), laji, nimellispaksuus, poikkileikkausgeometria ja mittatoleranssit. Lisäksi esitettävä standardin EN 14782 liitteen B mukainen pistekuormakestävyys, jos tukiväli >400 mm.	
V	Ulkopuolinen palokäyttätyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen ulkopuolinen palokäyttätymisluokka, jos tuotteelle on ulkopuolisia palokäyttätymisvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> B_{ROOF}(t₂), jos tuotteen nimellispaksuus on ≥0,4 mm, ja tuotteella on ulkopuolinen epäorgaaninen pinnoite, jonka paino on ≤200 g/m² B_{ROOF}(t₂), jos tuote on sinkitty tai alumiini-sinkkiseoksella päällystetty, ja tuotteella on ulkopuolinen ja mahdollisesti sisäpuolinen orgaaninen pinnoite. Metallin nimellispaksuuden on oltava ≥0,4 mm. Mahdollisen sisäpuolisen orgaanisen pinnoitteen kuivapainon on oltava ≤200 g/m². 	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen ulkopuolinen palokäyttätymisluokka, jos tuotteelle on ulkopuolisia palokäyttätymisvaatimuksia <ul style="list-style-type: none"> B_{ROOF}(t₂), jos tuotteen nimellispaksuus on ≥0,4 mm, ja tuotteella on ulkopuolinen epäorgaaninen pinnoite, jonka paino on ≤200 g/m² B_{ROOF}(t₂), jos tuote on sinkitty tai alumiini-sinkkiseoksella päällystetty, ja tuotteella on ulkopuolinen ja mahdollisesti sisäpuolinen orgaaninen pinnoite. Metallin nimellispaksuuden on oltava ≥0,4 mm. Mahdollisen sisäpuolisen orgaanisen pinnoitteen kuivapainon on oltava ≤200 g/m².
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	<ul style="list-style-type: none"> A1, jos tuotteella on epäorgaaninen pinnoite A1, jos tuotteella on polyesteripinnoite, jonka nimellispaksuus ≤0,025 mm ja paino ≤70 g/m² 	<ul style="list-style-type: none"> A1, jos tuotteella on epäorgaaninen pinnoite
V	Vedenläpäisevyys	Tuotteen on oltava reiätön, jos tuotteelle on vedenläpäisemättömyysvaatimuksia	Tuotteen on oltava reiätön, jos tuotteelle on vedenläpäisemättömyysvaatimuksia
V	Höyrynläpäisevyys	Tuotteen on oltava reiätön, jos tuotteelle on höyrynläpäisemättömyysvaatimuksia	Tuotteen on oltava reiätön, jos tuotteelle on höyrynläpäisemättömyysvaatimuksia
V	Mittamuutokset	Esitettävä tarvittaessa lämpölaajenemiskerroin <ul style="list-style-type: none"> Alumiini 24*10⁻⁶ K⁻¹ Kupari 16*10⁻⁶ K⁻¹ Sinkki 22*10⁻⁶ K⁻¹ Teräs 12*10⁻⁶ K⁻¹ Ruostumaton teräs 10-17*10⁻⁶ K⁻¹ 	Esitettävä tarvittaessa lämpölaajenemiskerroin <ul style="list-style-type: none"> Alumiini 24*10⁻⁶ K⁻¹ Kupari 16*10⁻⁶ K⁻¹ Lyijy 29*10⁻⁶ K⁻¹ Sinkki 22*10⁻⁶ K⁻¹ Teräs 12*10⁻⁶ K⁻¹ Ruostumaton teräs 10-17*10⁻⁶ K⁻¹
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä metallin tyyppi, paksuus ja laji, sekä tarvittaessa pinnoitteen tyyppi, paksuus/paino ja/tai luokka	Esitettävä metallin tyyppi, paksuus ja laji, sekä tarvittaessa pinnoitteen tyyppi, paksuus/paino ja/tai luokka

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

19 METALLISANDWICH-ELEMENTIT

Metallisandwich-elementeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä sisä- ja vesikatoissa sekä sisä- ja ulkoseinissä käytettäviä itsekantavia ja kantavia sandwich-elementtejä. Elementit koostuvat kahdesta metallisesta pintakerroksesta, joiden välissä on lämpöä eristävä ydinkerros.

Itsekantaville metallisandwich-elementeille on olemassa pakolliseen CE-merkintään johtava eurooppalainen yhdenmukaistettu standardi. Sen sijaan kantaville metallisandwich-elementeille ei ole vielä olemassa eurooppalaista yhdenmukaistettua standardia, vaan Suomen CEN/TC128/SC11-seurantaryhmän laatimat tuotesertifikaatin ja laadunvalvontasopimuksen arviointiperusteet. Kantavilla metallisandwich-elementeillä on arviointiperusteiden mukaan oltava sekä itsekantavien metallisandwich-elementtien CE-merkintä että kantavien metallisandwich-elementtien tuotesertifikaatti. Tuotesertifikaatti osoittaa, että valmistaja suorittaa tuotannon sisäistä laadunvalvontaa, ja että toimitin (laadunvalvonnan varmentaja) suorittaa mekaanisten ominaisuuksien ja palokäyttäytymisen ulkopuolista laadunvarmennusta. Lisäksi toimitin suorittaa palokäyttäytymisen alkutestauksen.

Metallisandwich-elementeille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 19a-19b.

Taulukko 19a: Itsekantavia metallisandwich-elementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14509 ja SFS 7030 Itsekantavat metallisandwich-elementit
S	Mekaaninen kestävyys [MPa]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä leikkauslujuus, leikkausmoduuli, virumakerroin *), puristuslujuus tai -jännitys, pitkäaikainen leikkauslujuus *), taivutusmomentikestävyys ja lommahdusjännitys • Tartuntavetolujuus $\geq 0,018$ MPa
V	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä lämmönläpäisykerroin U, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
V	Ulkopuolinen palokäyttätyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka
V	Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Vedenläpäisevyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (1200 Pa, 600 Pa, 300 Pa) mukaan [A, B, C] 	Luokka A tai B, jos tuotteelle on vedenläpäisevyysvaatimuksia
V	Ilmanläpäisevyys [m ³ /m ² h ylipaineessa 50 Pa]	Esitettävä, jos tuotteelle on ilmanläpäisevyysvaatimuksia
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Läpäisemätön, jos tuotteelle on vesihöyrynläpäisevyysvaatimuksia
V	Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyysluku R _w , jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α_w , jos tuotteelle on äänenvaimennusvaatimuksia
S	Mittapoikkeamat [mm, %]	Esitettävä standardin EN 14509 taulukon 4 mukaisesti
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus • Pistekuormakestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Läpäistävä standardin EN 14509 liitteen B mukainen vetolujuustesti • Esitettävä, jos tuotetta käytetään satunnaiseen tai toistuvaan kulkemiseen alttiina olevissa vesikatoissa tai sisäkatoissa

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Virumakerrointa ja pitkäaikaista leikkauslujuutta ei tarvitse esittää sisä- ja ulkoseinille

HUOM: Metallisandwich-elementin tuotekuvauksessa on esitettävä elementin mitat, pinnoitteen tyyppi, paksuus ja paino, pintakerroksen materiaali, paksuus ja toleranssiluokka, sekä ydinkerroksen materiaali, paksuus ja tiheys

Taulukko 19b: Kantavia metallisandwich-elementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14509 ja SFS 7030 Kantavat metallisandwich-elementit
S	Mekaaninen kestävyys [MPa]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä leikkauslujuus, leikkausmoduuli, virumakerroin *), puristuslujuus tai -jännitys, pitkäaikainen leikkauslujuus *), taivutusmomenttikestävyys ja lommahdusjännitys • Tartuntavetolujuus $\geq 0,06$ MPa (EPS, XPS, PU), $\geq 0,03$ MPa (muut) • Tartuntavetolujuus $\geq 0,075$ MPa, jos elementin pintaan kiinnitetään verhoavia rakenteita
S	Kuormituskestävyys [kN/m ²], [m]	Esitettävä murto- ja käyttörajatilan kuormituskestävyys, vastaava jänneväli ja kansalliset parametrit (NDP), kuten osavarmuusluvut sekä pintakerroksen lämpötilan minimi- ja maksimiarvot
S	Korroosionkestävyys	Pintakerroksen sisäpinnat <ul style="list-style-type: none"> • Standardin EN 10169 mukainen korroosiosuojaluokka \geqCPI3 • Standardin EN ISO 6270-1 mukainen väri vaihtelu $\Delta E \leq 2$ • Umpisoluiseen vaahtoydinkerrokseen (esim. PU) liittyvän pintakerroksen metallipinnoitemäärä ≥ 50 g/m² Pintakerroksen ulkopinnat <ul style="list-style-type: none"> • Maalipinnoitettujen teräslevyjen on oltava standardien EN 508-1 ja EN 10169 mukaisia • Maalipinnoitettujen alumiinilevyjen on oltava standardin EN 1396 mukaisia • Metallipinnoitettujen teräslevyjen korroosiosuojaluokan on oltava standardin EN ISO 14713-1 mukainen
S	Kiinnityskestävyys	Valmistajan on toimitettava metallisandwich-elementtien kiinnitysohje standardin SFS 7030 liitteen C mukaisesti. Elementtien kiinnitysten kuormituskestävyys osoitetaan tuotesertifikaatilla ja kiinnikkeiden kuormituskestävyys CE-merkinnällä.
V	Pistekuormakestävyys ja käveltävyys	Esitettävä, jos tuotetta käytetään vesikatoissa tai sisäkatoissa
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä lämmönläpäisykerroin U
V	Ulkopuolinen palokäyttätyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂), jos tuotetta käytetään vesikatoissa
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukka
V	Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Vedenläpäisevyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (1200 Pa, 600 Pa, 300 Pa) mukaan [A, B, C] 	Luokka A tai B, jos tuotteelle on vedenläpäisevyysvaatimuksia
V	Ilmanläpäisevyys [m ³ /m ² h ylipaineessa 50 Pa]	Esitettävä, jos tuotteelle on ilmanläpäisevyysvaatimuksia
V	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Läpäisemätön, jos tuotteelle on vesihöyrynläpäisevyysvaatimuksia
V	Ilmaääneneristävyyttä [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyytluku R _w , jos tuotteelle on ääneneristävyyttävaatimuksia
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α_w , jos tuotteelle on äänenvaimennusvaatimuksia
S	Mittapoikkeamat [mm, %]	Esitettävä standardin EN 14509 taulukon 4 mukaisesti
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus • Pistekuormakestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Läpäistävä standardin EN 14509 liitteen B mukainen vetolujuudesta • Esitettävä, jos tuotetta käytetään satunnaiseen tai toistuvaan kulkemiseen alttiina olevissa vesikatoissa tai sisäkatoissa

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Virumakerrointa ja pitkäaikaista leikkauslujuutta ei tarvitse esittää sisä- ja ulkoseinille

HUOM: Metallisandwich-elementin tuotekuvauksessa on esitettävä elementin mitat, pinnoitteen tyyppi, paksuus ja paino, pintakerroksen materiaali, paksuus ja toleranssiluokka, sekä ydinkerroksen materiaali, paksuus ja tiheys

20 JULKISIVUJÄRJESTELMÄT

Julkisivujärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä esivalmisteisista komponenteista työmaalla koottavia julkisivujärjestelmiä.

Julkisivujärjestelmille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Julkisivujärjestelmille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 20.

Taulukko 20: Julkisivujärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13830:2003 Julkisivujärjestelmät
S	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymislukko järjestelmän kulkelekin komponentille
V	Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Palon leviäminen	Julkisivujärjestelmä on varustettava paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukaisesti palokatkoilla, jos palo pääsee leviämään järjestelmän tuuletusväliässä kerroksesta toiseen
S	Sateenpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [R4...R7 tai RE>600]	<ul style="list-style-type: none"> • Pientalo R6 (450 Pa) • Matala rakennus R7 (600 Pa) • Korkea rakennus tai merenranta RE750 (750 Pa)
S	Oman painon kestävyys [kN/m ²]	Esitettävä käyttörajatilan oma paino, jolla vaakasuoran runko-osan (L=jänneväli) pystysuora taipuma ≤L/500 ja ≤3 mm
S	Tuulenpaineenkestävyys [kN/m ²] • Standardia EN 13830:2003 voi käyttää CE-merkintään • Standardia EN 13830:2015 ei voi vielä käyttää CE-merkintään	Esitettävä käyttörajatilan tuulenpaineenkestävyys, jolla runko-osan (L=jänneväli) vaakasuora taipuma <ul style="list-style-type: none"> • Standardin EN 13830:2003 mukaisesti: ≤L/200 ja ≤15 mm • Standardin EN 13830:2015 mukaisesti: ≤L/200, kun L≤3000 mm ≤5 mm+L/300, kun 3000 mm<L<7500 mm ≤L/250, kun L≥7500 mm
V	Iskunkestävyys • Sisäpuolinen [I0...I5], Ulkopuolinen [E0...E5]	Esitettävä julkisivujärjestelmän sisä- (I) ja ulkopuolinen (E) iskunkestävyysluokka <ul style="list-style-type: none"> • Ei törmäysvaaraa: Ei vaatimuksia I0/E0 • Törmäysvaara: I3/E3 • Törmäys- ja putoamisvaara: I3/E3, asuin-, majoitus- ja toimistotilat (luokat A ja B), joissa tasoero >0,7 m • Törmäys- ja putoamisvaara I4/E3, julkiset tilat (luokat C1-C4) • Törmäys- ja putoamisvaara I5/E3, tungoskuormitetut julkiset tilat (luokka C5)
S	Lämpöjännitysten kestävyys	Esitettävä lasijulkisivujärjestelmän lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, karkaistu, laminoitu)
S	Vaakasuora kuormituskestävyys [kN]	Esitettävä sisäpuolinen pistekuormakestävyys
S	Ilmanpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [A1...A4 tai AE>600]	<ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo A3 (450 Pa) • Muut A4 (600 Pa)
P	Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Ei vaatimuksia
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä laskennallinen lämmönläpäisykerroin U
V	Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyysluku R _w , jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Valmistajan on toimitettava julkisivujärjestelmän kunnossapito- ja huolto-ohjeet standardin EN 13830:2003 liitteen B mukaisesti (Suomen Metallirakenneyhdistys ry:n hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeiden mukaisesti)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

21 JULKISIVUVERHOUSJÄRJESTELMÄT

Julkisivuverhousjärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä esivalmisteisista komponenteista työmaalla koottavia tuulettuvia julkisivuverhousjärjestelmiä, tuulettuvia levyrappausjärjestelmiä ja eristerappausjärjestelmiä.

Julkisivuverhousjärjestelmille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen arviointiasiakirjan mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Julkisivuverhousjärjestelmille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 21a-21c.

Taulukko 21a: Tuulettuvia julkisivuverhousjärjestelmiä (levy-, paneeli-, laatta- tai elementtiverhous, rangat, konsolit, kiinnikkeet) koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EAD 090062-00-0404 Tuulettuvat julkisivuverhousjärjestelmät
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukku järjestelmän kullekin komponentille
V	Julkisivun palokäyttäytyminen	Paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) perustelumuistion kohdan 25 § mukaisesti
V	Sateenpitävyys [Pa]	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä "Ei sateenpitävä", jos järjestelmä sisältää avosaumaisena verhouksen Esitettävä testipaine, jolla vesi ei vielä tunkeudu verhouksen läpi, jos järjestelmä sisältää umpisaumaisena verhouksen
P	Vedenimukyky	Ei vaatimuksia
P	Vesihöyrynläpäisevyys	Ei vaatimuksia
V	Kuivatettavuus	Esitettävä mallisuunnitteludetailit, joilla varmistetaan, että tuuletustilaan tunkeutunut tai kondensoitunut vesi pääsee ulos aiheuttamatta kosteusvaurioriskiä, jos järjestelmätoimitus sisältää verhouksen
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Tuulenpaineenkestävyys [Pa]	Esitettävä testipaine, joka aiheuttaa murtuman tai pysyvän muodonmuutoksen järjestelmän johonkin komponenttiin
V	Vaakasuora pistekuormakestävyys [N]	500 N ilman pysyviä muodonmuutoksia, jos järjestelmään kohdistuu vaakasuoria pistekuormia (esim. julkisivuun nojaavista tikapuista)
V	Iskunkestävyys [Kategoria I, II, III, IV]	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 090062-00-0404 liitteen G mukainen kokeellinen iskunkestävyyden käyttökategoria, jos järjestelmätoimitus sisältää verhouksen <ul style="list-style-type: none"> Kategoria I (julkinen sijainti ja pohjakerros, alttiina iskulle) Kategoria II (julkinen sijainti ja yläkerrokset tai ei-julkinen sijainti ja alakerrokset, alttiina pallon, kiven, tms. osumalle) Kategoria III (ei-julkinen sijainti ja yläkerrokset, ei alttiina pallon, kiven, tms. osumalle) Kategoria IV (korkeat yläkerrokset, ei alttiina pallon, kiven tms. osumalle)
S	Mekaaninen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> Verhous [N/mm²] Verhouksen kiinnikkeet [N] Rangat [mm], [mm⁴], [N/mm²] Rankojen kiinnikkeet [N] Kannatinkonsoloiden kiinnikkeet [N] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> Verhouksen taivutuslujuus paksuus- ja tiheyskohtaisesti, jos järjestelmätoimitus sisältää verhouksen Verhouksen ja rankojen välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys järjestelmäperhekohtaisesti, jos järjestelmätoimitus sisältää verhouksen *) Rankojen muodot, mitat, jäyhyysmomentit, myötölujuudet, kimmomoduulit ja sallitut taipumat Rankojen ja kannatinkonsoloiden/alustan välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys Kannatinkonsoloiden ja alustan välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys
V	Ilmaääneneristävyyss [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyyssuku R _w , jos järjestelmälle on ääneneristävyyssvaatimuksia
P	Lämmönvastus [m ² K/W]	Ei vaatimuksia **)
V	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Säärasituksen kestävyys Syklinen kestävyys Jäätymis-sulamiskestävyys Veden tunkeumakestävyys Mittapysyvyys Kemiallinen ja biologinen kestävyys UV-säteilynkestävyys Korroosionkestävyys Nopeutettu ikääntymiskestävyys 	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 090062-00-0404 mukaisesti, jos <ul style="list-style-type: none"> verhous on herkkä säärasituksen (kosteuden, lämpötilan) vaihtelulle järjestelmä on herkkä sykliselle vectorasitukselle (järjestelmäperheet A, B, D, E, F, G ja H) *) verhous on herkkä jäätymiselle ja sulamiselle (huokoiset epäorgaaniset verhousmateriaalit) ***) järjestelmä on herkkä veden tunkeumalle (materiaalien lujuudet tai painot muuttuvat kosteuden vaikutuksesta) verhous on herkkä kosteuden ja lämpötilan vaihtelulle järjestelmä on herkkä kemialliselle tai biologiselle rasitukselle (puulevyt, puurangat, muovit, luonnonkivet, korkeapainelaminaatit) verhous on herkkä UV-säteilylle järjestelmä on herkkä korroosiolle (metallit) järjestelmä on verhoiltu metallikomposiittiveyillä

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) Arviointiasiakirjan EAD 090062-00-0404 kuvien 1.1a-1.1h (ks. www.eota.eu) mukaiset järjestelmäperheet A-H. Verhouksen kiinnikkeet määritetään ohjeen BY 64 kohdan 4.1.2 mukaisesti.
- **) Järjestelmätoimitus ei kata mahdollisia lämmöneristeitä. Suunnitelmissa on huomioitava rankojen ja kiinnikkeiden aiheuttamien kylmäsiltojen minimointi silloin kun ne lävistävät mahdollisen lämmöneristeen.
- ***) Lämpäistävä ohjeen BY 64 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (sisämaassa käytettävät järjestelmät 50 sykliä, merenrannalla käytettävät järjestelmät 100 sykliä)

HUOM: Järjestelmätoimitus ei välttämättä kata kaikkia komponentteja (esim. verhousta)

Taulukko 21b: Tuulettuvia levyrappausjärjestelmiä (rappaus, rappauslevyt, rangat, konsolit, kiinnikkeet) koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaimus EAD 090019-00-0404 Tuulettuvat levyrappausjärjestelmät
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka järjestelmän kullekin komponentille
V	Julkisivun palokäyttäytyminen	Paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) perustelumuition kohdan 25 § mukaisesti
S	Vedenimukyky [kg/m ²]	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 090019-00-0404 liitteen F mukainen vedenimukyky 1 h ja 24 h testin jälkeen
P	Kuivatettavuus	Ei vaatimuksia
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Tuulenpaineenkestävyys [kN/m ²]	Esitettävä laskennallinen tai kokeellinen tuulenpaineenkestävyys
S	Iskunkestävyys [Kategoria I, II, III, IV]	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 090019-00-0404 liitteen C mukainen kokeellinen iskunkestävyyden käyttökategoria <ul style="list-style-type: none"> • Katgoria I (julkinen sijainti ja pohjakerros, alttiina iskulle) • Katgoria II (julkinen sijainti ja yläkerrokset tai ei-julkinen sijainti ja alakerrokset, alttiina pallon, kiven, tms. osumalle) • Katgoria III (ei-julkinen sijainti ja yläkerrokset, ei alttiina pallon, kiven, tms. osumalle) • Katgoria IV (korkeat yläkerrokset, ei alttiina pallon, kiven tms. osumalle)
S	Tartuntalujuus [kPa]	Standardin EN 1015-12 mukainen rappauksen ja verhoulevyn välinen tartuntalujuus ≥80 kPa
S	Mekaaninen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Rappauslevyt [N/mm²] • Rappauslevyjen kiinnikkeet [N] • Rangat [mm], [mm⁴] • Rankojen kiinnikkeet [N] • Kannatinkonsoloiden kiinnikkeet [N] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Rappauslevyjen taivutuslujuus ja kimmomoduuli • Rappauslevyjen ja rankojen välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys • Rankojen muodot, mitat ja jäyhyysmomentit • Rankojen ja kannatinkonsoloiden/alustan välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys • Kannatinkonsoloiden ja alustan välisten kiinnikkeiden veto- ja leikkauskestävyys
V	Ilmaääneneristävyyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyyysluku R _w , jos järjestelmälle on ääneneristävyyysvaatimuksia
P	Lämmönvastus [m ² K/W]	Ei vaatimuksia *)
S	Säärasituksen kestävyys	Läpäistävä arviointiasiakirjan EAD 090019-00-0404 liitteen D mukainen säärasitustesti (ei vaurioita, ei pysyviä muodonmuutoksia)
S	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä arviointiasiakirjan EAD 090019-00-0404 liitteen E mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (ei vaurioita, ei pysyviä muodonmuutoksia) **)
V	Korroosionkestävyys [C1, C2, C3, C4, C5, CX] ja biologinen kestävyys [PT]	<ul style="list-style-type: none"> • Standardin EN ISO 9223 mukainen ympäristöolosuhdeluokka ≥C1, jos järjestelmässä käytetään metallikomponentteja • Esitettävä standardin EN 15228 mukaisesti, esim. pohjoismaisen puunsuojaneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B, jos järjestelmässä käytetään puunsuojakäsiteltyjä komponentteja ***)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Järjestelmätoimitus ei kata mahdollisia lämmöneristeitä. Suunnitelmissa on huomioitava rankojen ja kiinnikkeiden aiheuttamien kylmäsiltojen minimointi silloin kun ne lävistävät mahdollisen lämmöneristeen. Järjestelmätoimitus kattaa aina rappauksen. Rappaus tehdään työmaalla.

**) Huokoisten epäorgaanisten verhoumateriaalien läpäistävä ohjeen BY 57 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (sisämaassa käytettävät järjestelmät 50 sykliä, merenrannalla käytettävät järjestelmät 100 sykliä)

***) Pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokitus (M, A, AB, B):

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeumaluokka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeumavaatimus	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
NP1	Ei vaatimuksia					
NP2	≥3 mm pintapuussa					
NP3	≥6 mm pintapuussa			B		
NP4	≥25 mm					
NP5	Koko pintapuussa			AB	A	M
NP6	Koko pintapuussa ja ≥6 mm näkyvillä olevassa sydänpuussa					

Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
• UC3.1	• ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä
• UC3.2	• pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

Taulukko 21c: Eristerappausjärjestelmiä (rappauskokonaisuus, eriste, liima/laasti ja kiinnikkeet) koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset. Järjestelmissä käytetään mineraalivilla- ja solumuovieristettä (EPS, XPS, PU, PF). *)

Ominaisuus		Vaatus EAD 040083-00-0404 Eristerappausjärjestelmät
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka järjestelmälle, eristeelle ja PU-vahtoliimalle **)
V	Julkisivun palokäyttäytyminen	Läpäistävä ohjeen SP 105 (rakennuksen korkeus ≤28 m) tai standardin BS 8414 (rakennuksen korkeus ≤56 m) mukainen julkisivun palokäyttäytymistesti, jos käytetään muuta kuin palokäyttäytymislukokkaan A1, A2-s1,d0 tai B-s1,d0 eristettä ***)
R	Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
P	Kytöpalo	Ei toistaiseksi vaatimuksia
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
S	Vedenimukyky [kg/m ² h], [kg/m ²]	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä rappauskokonaisuuden ja pohjarappauksen vedenimukyyn keskiarvo 1 h ja 24 h testin jälkeen. Rappauskokonaisuuden vedenimukyyn keskiarvo 1 h testin jälkeen ≤1 kg/m². Esitettävä eristeen vedenimukyyn maksimiarvo 24 h testin jälkeen. Eristeen vedenimukyyn maksimiarvo 24 h testin jälkeen ≤1 kg/m².
S	Säärasituksen kestävyys	• Läpäistävä arviointiasiakirjan EAD 040083-00-0404 mukainen säärasitustesti (ei rakkuloita, kuoriutumista, vaurioita, halkeamia ja irtoamisia) ****)
S	Jäätymis-sulamiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä "Jäätymis-sulamiskestävä", jos rappauskokonaisuuden vedenimukyky 24 h testin jälkeen <0,5 kg/m² Läpäistävä ohjeen BY 57 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (100 sykliä)
S	Iskunkestävyys [Kategoria I, II, III]	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 040083-00-0404 mukainen kokeellinen iskunkestävyyden käyttökategoria <ul style="list-style-type: none"> Kategoria I (julkinen sijainti ja pohjakerros, alttiina iskulle) Kategoria II (julkinen sijainti ja yläkerrokset tai ei-julkinen sijainti ja alakerrokset, alttiina pallon, kiven, tms. osumalle) Kategoria III (ei-julkinen sijainti ja yläkerrokset, ei alttiina pallon, kiven, tms. osumalle)
S	Vesihöyrynläpäisevyys s _d [m], μ [-]	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä rappauskokonaisuuden vesihöyryn diffuusiovastus s_d≤1 m (mineraalivillaeriste) tai s_d≤2 m (solumuovieriste) Esitettävä eristeen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ
S	Tartuntalujuus [kPa] <ul style="list-style-type: none"> Pohjarappaus/Verkotuslaasti-eriste Eriste-liima/laasti (pl. PU-vahtoliima) Eriste-PU-vahtoliima Liima/laasti-alusta (pl. PU-vahtoliima) 	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 040083-00-0404 mukainen tartuntalujuus <ul style="list-style-type: none"> Pohjarappauksen/Verkotuslaastin ja eristeen välisen tartuntalujuuden minimiarvo ≥60 kPa ja keskiarvo ≥80 kPa, jos kyseessä on ohutrappausjärjestelmä Eristeen ja liiman/laastin välisen tartuntalujuuden minimiarvo ≥30 kPa (murto eristeessä kuivissa ja märissä olosuhteissa), ≥80 kPa (murto liimassa/laastissa kuivissa olosuhteissa) ja ≥30 kPa (murto liimassa/laastissa märissä olosuhteissa), kun kyseessä on eristerappaustyyppi 1 tai 2 ****) Eristeen ja PU-vahtoliiman välisen tartuntalujuuden minimiarvo ≥80 kPa, kun kyseessä on eristerappaustyyppi 1 tai 2 ****) Liiman/laastin ja alustan välisen tartuntalujuuden minimiarvo ≥250 kPa (kuivissa olosuhteissa), ≥80 kPa (2 h vesiupotuksen jälkeen) ja ≥250 kPa (7 vrk vesiupotuksen jälkeen), kun kyseessä on eristerappaustyyppi 1 tai 2 ****)
P	Kiinnitykskestävyys (tasosuuntainen siirtymä)	Ei vaatimuksia
S	Tuulenpaineenkestävyys [kN]	Esitettävä kiinnikkeiden ulosvetokestävyys, kun kyseessä on eristerappaustyyppi 3 tai 4 ****)
S	Eristeen vetolujuus [mm], [kPa]	Esitettävä eristeen paksuus sekä vetolujuuden minimi- ja keskiarvo tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa (kuivat ja märät olosuhteet)
S	Eristeen leikkauslujuus ja leikkausmoduuli [kPa], [MPa]	Esitettävä eristeen leikkauslujuuden ja leikkausmoduulin minimiarvo, kun kyseessä on eristerappaustyyppi 1 tai 2 ****)
P	Kiinnikkeiden läpivetokestävyys profiilista	Ei vaatimuksia
P	Rappauksen tasosuuntainen vetokestävyys	Ei vaatimuksia
V	Liiman leikkauslujuus ja leikkausmoduuli [kPa], [MPa]	Esitettävä liiman leikkauslujuuden ja leikkausmoduulin minimi- ja keskiarvo, jos eriste kiinnitetään PU-vahtoliimalla
V	Liiman jälkipaisunta [mm]	Esitettävä liiman jälkipaisunnan maksimi- ja keskiarvo, jos eriste kiinnitetään PU-vahtoliimalla
V	Tartuntalujuuden ikäänymiskestävyys [kPa]	Esitettävä rappauskokonaisuuden ja eristeen välisen tartuntalujuuden keskiarvo säärasitustestin jälkeen ≥80 kPa, jos kyseessä on ohutrappausjärjestelmä. Ei vaatimuksia, jos murto 100 % eristeessä.
V	Rappausverkon kestävyys [N/mm ²], [%], [μm]	<ul style="list-style-type: none"> Lasikuituverkko: Verkon on oltava alkalisuojattu. Esitettävä vetolujuuden ja venymän keskiarvo. Sinkitty teräsverkko: Esitettävä sinkkikerroksen paksuus ≥20 μm (≥275 g/m²)
V	Ilmaääneneristävyyys [MN/m ³], [kPas/m ²]	Esitettävä eristeen dynaaminen jäykkyys ja mineraalivillaeristeen ilman ominaisvirtausvastus, jos järjestelmälle on ääneneristävyyden vaatimuksia
S	Lämmönvastus [m ² K/W]	Esitettävä eristeen lämmönjohtavuus λ _D *****)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

- *) Rappauskokonaisuudella tarkoitetaan (ks. ohjeen BY57 kuvat 1.2 ja 1.4):
 - Ohutrappausjärjestelmässä verkotuslaastia (ml. verkko) ja pintarappausta/pinnoitetta
 - Paksurappausjärjestelmässä pohjarappausta, täyttörappausta (ml. verkko) ja pintarappausta/pinnoitetta
- ***) EPS-eristeenä on käytettävä sammuvaa laatua
- ***) Ks. paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) perustelumuiiston kohta 25 §
- *****) Sementti-, kalkki- ja kipsipohjaiset rappauskokonaisuudet testataan edustavilla pintarappauksilla. Polymeerisidosaineiset rappauskokonaisuudet testataan kaikilla pintarappauksilla.
- ******) Eristerappaustyypit (arviointiasiakirjan EAD 040083-00-0404 mukaan):
 - 1 Tartunnalla kiinnitetyt
 - 2 Tartunnalla kiinnitetyt ja mekaanisilla kiinnikkeillä täydennetyt
 - 3 Mekaanisesti kiinnitetyt ja tartunnalla täydennetyt
 - 4 Mekaanisesti kiinnitetyt
- ******) Valmistaja voi tarvittaessa esittää rappauskokonaisuuden lämmönvastuksen

22 PUUPANEELIT JA -VERHOUKSET

Puupaneeleilla ja -verhouksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisätiloissa käytettäviä katto- ja seinäpaneeleita (ml. rimoituksia), sekä ulkotiloissa käytettäviä seinäverhouksia (ml. rimoituksia). Puupaneelit ja -verhoukset voivat olla pintakäsiteltyjä, puunsuojakäsiteltyjä, lämpökäsiteltyjä, palosuojakäsiteltyjä tai käsittelemättömiä. Puupaneelit ja -verhoukset voivat olla myös sormijatkettuja ja/tai syrjäliimattuja, mutta eivät kerrosliimattuja. Jos puupaneelien ja -verhousten valmistuksessa on käytetty liimaa, on sisätiloissa käytettävä paneeleita, joiden liimaus on tehty päästöttömällä liimalla, ja ulkotiloissa puuverhouksia, joiden liimaus on tehty säänkestävällä liimalla.

Puupaneeleille ja -verhouksille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Puupaneeleille ja -verhouksille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 22a-22b.

Taulukko 22a: Palosuojakäsittelemättömiä puupaneeleita ja -verhouksia koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14915 Puupaneelit ja -verhoukset
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka *)
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN 14915 taulukon 2 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ , jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä standardin EN 14915 taulukon 3 mukainen äänenabsorptiokerroin α , jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12664 mukainen kokeellinen lämmönjohtavuus λ tai standardin EN 14915 taulukon 4 mukainen lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
P	Kiinnityskestävyys	Ei vaatimuksia
V	Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [UC1...UC5]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsuojakäsittelemättömät paneelit ja verhoukset: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 **) ja standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC3.1 ***) Puunsuojakäsitellyt paneelit ja verhoukset: Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC3.2 ***)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Tehtaalla pintakäsiteltyjen tuotteiden suoritusasoilmoituksessa voidaan Suomessa esittää pintakäsittelemättömän tuotteen palokäyttäytymislukka, kunhan mainitaan että palokäyttäytymislukka koskee pintakäsittelemättömää tuotetta. Paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020, 23 § ja 26 §) mukaan pinnat voidaan päällystää luokittelemattomalla maalilla, joka ei olennaisesti vaikuta pinnalta edellytetyn luokan ominaisuuksiin. Suunnittelijan on huomioitava, että rimoituksen palokäyttäytymislukka voi olla rakenteesta riippuen huonompi kuin mitä on esitetty rimoituksen suoritusasoilmoituksessa (ks. standardin EN 14915 kuva 2).

Taulukko 22b: Palosuoja­käsiteltyjä puupaneeleita ja -verhouksia koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14915 Puupaneelit ja -verhoukset
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka *)
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN 14915 taulukon 2 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ , jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä standardin EN 14915 taulukon 3 mukainen äänenabsorptiokerroin α , jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12664 mukainen kokeellinen lämmönjohtavuus λ tai standardin EN 14915 taulukon 4 mukainen lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
P	Kiinnityskestävyys	Ei vaatimuksia
V	Biologinen kestävyys [DC1...DC5], [UC1...UC5]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsuoja­käsittelemättömät paneelit ja verhoukset: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 **) ja standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC3.1 ***) Puunsuoja­käsitellyt paneelit ja verhoukset: Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1...UC3.2 ***)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Tuotteen palosuoja­käsitely on tapahduttava tehtaalla, sisäisen laadunvalvonnan ja ulkoisen laadunvarmennuksen piirissä. Tämä osoitetaan ilmoitetun tuotesertifiointilaitoksen myöntämällä tuotteen suoritustason pysyvyyden sertifikaatilla. Tällöin tuotteen suoritustason pysyvyys on arvioitu ja varmennettu järjestelmän AVCP 1 mukaisesti. Palosuoja­käsiteltyjen puutuotteiden palokäyttäytymislukituksen pitkäaikaiskestävyyttä tullaan jatkossa arvioimaan standardin EN 16755 mukaisesti.

**) Standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokitus:

EN 350 Kestävyysluokka (Durability class)	Kuvaus
DC1	Hyvin kestävä
DC2	Kestävä
DC3	Kohtuullisen kestävä
DC4	Hieman kestävä
DC5	Ei kestävä

***) Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
• UC3.1	• ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä
• UC3.2	• pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

HUOM: Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka (Use class) voidaan arvioida standardin EN 460 taulukon B.1 mukaisesti

23 LATTIANPÄÄLLYSTEET

Lattianpäällysteillä tarkoitetaan tässä yhteydessä puu-, laminaatti-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja vinyylilattianpäällysteitä.

Puiset lattianpäällysteet voivat olla pintakäsiteltyjä, puunsuojakäsiteltyjä, lämpökäsiteltyjä, palosuojakäsiteltyjä tai käsittelemättömiä.

Lattianpäällysteille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Lattianpäällysteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 23a-23b.

Taulukko 23a: Puisia lattianpäällysteitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14342 Puiset lattianpäällysteet
S	Palokäyttäytyminen [A1 _{FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka *)
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP<5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästölukkaa
V	Mekaaninen kestävyys [kN], [mm]	Esitettävä ominaispistekuormakestävyys ja jänneväli, jos tuote asennetaan koolauksen varaan kantavaksi rakenteeksi
P	Liukkaus	Ei vaatimuksia
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	<ul style="list-style-type: none"> Yksikerroksiset tuotteet: Esitettävä standardin EN 12664 mukainen kokeellinen lämmönjohtavuus λ tai standardin EN 14342 taulukon 2 mukainen lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa Monikerroksiset tuotteet: Esitettävä standardin EN 12664 mukaisen kokeellisen lämmönjohtavuuden λ tai standardin EN 14342 taulukon 2 mukaisen lämmönjohtavuuden λ pohjalta määritetty standardin EN 14342 kohdan 4.7 mukainen laskennallinen lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
V	Biologinen kestävyys [UC1...UC5]	<ul style="list-style-type: none"> Puunsuojakäsittelemättömät lattianpäällysteet: Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1 **) Puunsuojakäsitellyt lattianpäällysteet: Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1 tai UC2 **)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Tuotteen palosuojakäsittelyn on tapahduttava tehtaalla, sisäisen laadunvalvonnan ja ulkoisen laadunvarmennuksen piirissä. Tämä osoitetaan ilmoitetun tuotesertifiointilaitoksen myöntämällä tuotteen suoritustason pysyvyyden sertifikaatilla. Tällöin tuotteen suoritustason pysyvyys on arvioitu ja varmennettu järjestelmän AVCP 1 mukaisesti. Palosuojakäsiteltyjen puutuotteiden palokäyttäytymislukituksen pitkäaikaiskestävyyttä tullaan jatkossa arvioimaan standardin EN 16755 mukaisesti.

**) Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
• UC3.1	• ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä
• UC3.2	• pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

HUOM 1: Lattianpäällysteen ja sen alapuolisen 0,2 mm ikäänymistä kestävä polyeteenikalvon voidaan olettaa olevan vesihöyryä läpäisemättömiä eikä niiden alapuolisen betoni- ja tasoituskerroksen kuivumisen voi olettaa tapahtuvan lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon läpi. Ennen lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon asennusta alapuolisen betonin on oltava riittävän kuivaa (ohjeen SisäRYL 2013 mukaisesti) tai sen pintaan on asennettava matala-alkalinen tasoituslaasti.

HUOM 2: Puisen lattianpäällysteen tuotekuvauksessa on esitettävä lattianpäällysteen soveltuvuus lattialämmityksen yhteyteen

Taulukko 23b: Laminaatti-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja vinyylilattianpäällysteitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14041 Laminaatti-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja vinyylilattianpäällysteet
S	Palokäyttäytyminen [A1 _{FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP<5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos tuotteen valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja. Kansallisesti M1-luokiteltu tuote täyttää eurooppalaisen E1- ja E2-luokan vaatimuksen.
V	Vedenpitävyys [Hyväksytty]	Tuotteen on oltava standardin EN 13553 mukainen, jos tuotteelle on vedenpitävyysvaatimuksia
S	Liukkaus [DS]	DS (dynaaminen kitkakerroin $\geq 0,30$) kuivissa ja puhtaissa olosuhteissa
V	Antistaattisuus [kV]	Staattisen sähkön jännite <2,0 kV (antistaattiset lattianpäällysteet)
V	Sähköinen vastus [Ω]	<ul style="list-style-type: none"> Läpimenovastus $\leq 10^9 \Omega$ (staattista sähköä poistavat lattianpäällysteet) Läpimenovastus $\leq 10^6 \Omega$ (staattista sähköä johtavat lattianpäällysteet)
V	Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 taulukon mukainen lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta käytetään lattialämmityksen yhteydessä
V	Palokäyttäytymisen pitkäaikaiskestävyys	Palonestokäsitellylle tekstiililattianpäällysteelle on tehtävä standardin ISO 11379 mukainen laboratoriopuhdistus ennen palokäyttäytymistestausta

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM 1: Lattianpäällysteen ja sen alapuolisen 0,2 mm ikääntymistä kestävän polyeteenikalvon voidaan olettaa olevan vesihöyryä läpäisemättömiä eikä niiden alapuolisen betoni- ja tasoituserroksen kuivumisen voi olettaa tapahtuvan lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon läpi. Ennen lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon asennusta alapuolisen betonin on oltava riittävän kuivaa (ohjeen SisäRYL 2013 mukaisesti) tai sen pintaan on asennettava matala-alkalinen tasoituslaasti.

HUOM 2: Laminaatti-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja vinyylilattianpäällysteen käyttöympäristö määritetään ohjeen SisäRYL 2013 mukaisen käyttöluokituksen perusteella *)

*) Ohjeen SisäRYL 2013 mukainen lattianpäällysteiden käyttöluokitus:

Käyttötila	Käyttöluokka	Rasitustaso	Esimerkkitilat
Kodin tilat	21	Kevyt käyttö	Makuuhuoneet
	22	Normaali käyttö	Olohuoneet, eteiset
	22+	Normaali...Kova käyttö	Olohuoneet, eteiset, ruokahuoneet, käytävät
	23	Kova käyttö	Olohuoneet, eteiset, ruokahuoneet, käytävät
Julkiset tilat	31	Kevyt käyttö	Oleskelutilat, hotellihuoneet, pienet toimistot
	32	Normaali käyttö	Luokahuoneet, pienet toimistot, pienet myymälät
	33	Kova käyttö	Käytävät, tavaratalot, koulut, monitoimihallit
	34	Erittäin kova käyttö	Lentoasemat, monitoimihallit, kauppakeskukset
Kevyen teollisuuden tilat	41	Kevyt käyttö	Elektroniikan ja hienomekaniikan kokoonpanotilat
	42	Normaali käyttö	Varastotilat, elektroniikan kokoonpanotilat
	43	Kova käyttö	Varastotilat, tuotantohallit

Yllä olevaa taulukkoa käytettäessä on syytä huomioida seuraavat täsmennykset:

- Yleistä: Käyttöluokitus ei kata ulkotilojen lattianpäällysteitä eikä jatkuvasti kastuvia lattianpäällysteitä esim. pesuhuoneiden ja saunojen lattioihin, vaikka näihinkin käyttökohteisiin lattianpäällysteitä voidaan CE-merkitä EN 14041 perusteella.
- Yleistä: Lattianpäällysteen soveltuessa useampaan pääkäyttötilaan (kodin tilat, julkiset tilat, kevyen teollisuuden tilat), ilmoittaa valmistaja yleensä lattianpäällysteelle kussakin pääkäyttötilassa saavutettavan korkeimman käyttöluokan eli esim. 23/34/43. Kunkin pääkäyttötilan sisällä korkeamman käyttöluokan tuote soveltuu käytettäväksi myös alemmassa käyttöluokassa.
- Yleistä: Käyttöluokkien 21, 22 ja 22+ tuotteet on tarkoitettu lähinnä vuokrahuoneistoihin, joissa lattianpäällysteet vaihdetaan, kun vuokralainen vaihtuu.
- Puolikovat polyvinyylilattianpäällysteet: Pontilliset päällysteet soveltuvat käyttöluokkiin 21, 22 ja 23 sekä 31, 32, 33 ja 34. Alustaan liimattavat päällysteet soveltuvat lisäksi käyttöluokkiin 41, 42 ja 43.
- Puolikovat linoleumlattianpäällysteet: Soveltuvat kaikkiin käyttöluokkiin.
- Puolikovat korkkilattianpäällysteet: Soveltuvat kaikkiin käyttöluokkiin.
- Puolikovat kumilattianpäällysteet: Soveltuvat kaikkiin käyttöluokkiin.
- Tekstiililattianpäällysteet: Soveltuvat käyttöluokkiin 21, 22 ja 23 sekä 31, 32 ja 33.
- Laminaattilattianpäällysteet: Soveltuvat käyttöluokkiin 21, 22 ja 23 sekä 31, 32, 33 ja 34.
- Samassa käyttöluokassa käytettävien erilaisten päällystemateriaalien hankauksen keston IP-luvun vaatimukset voivat poiketa merkittävästi toisistaan.

24 KERAAMISET LAATAT

Keraamisilla laatoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sisä- ja ulkotiloissa käytettäviä märkä- ja kuivapuristettuja seinä- ja lattialaattoja.

Keraamisille laatoille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Keraamisille laatoille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 24.

Taulukko 24: Keraamisia laattoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14411 Keraamiset laatat
S	Palokäyttäytyminen [A1...F], [A1 _{FL} ...F _{FL}]	<ul style="list-style-type: none"> Sisä- ja ulkotiloissa käytettävät seinälaatat: A1 Ulkotiloissa käytettävät lattialaatat: A1_{FL}
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia
P	Tartuntalujuus [N/mm ²]	Ei vaatimuksia
S	Murtolujuus [N]	Läpäistävä standardin EN ISO 10545-4 mukainen murtolujuustesti *)
V	Liukkaus	Esitettävä standardin EN 16165 mukainen liukastumisenestoluokka, jos laattaa käytetään lattiapinnoissa <ul style="list-style-type: none"> Kosteissa tiloissa A, B, C Julkisissa tiloissa R9...R13 Lisätietoja RT-korteista **)
S	Lämpöjännitysten kestävyys	Läpäistävä standardin EN ISO 10545-9 mukainen lämpöjännitysten kestävyystesti
V	Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN ISO 10545-12 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuotetta käytetään ulkotiloissa
V	Kosketushavaittavuus	Sisä- ja ulkotiloissa käytettävät lattialaatat: Esitettävä standardin CEN/TS 15209 mukainen pinnan kuvaus, jos tuotteelle on sokeita ja näkörajoitteisia henkilöitä palvelevia vaatimuksia

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Keraamisen laatan tuotekuvauksessa on esitettävä laatan ryhmä (A=märkäpuristettu, B=kuivapuristettu) ja vedenimukyky (E_b) ***)

*) Keraamisten laattojen murtolujuus:

Märkäpuristettu	Ryhmä AI _a	Ryhmä AI _b	Ryhmä AII _a	Ryhmä AII _b	Ryhmä AIII
Vedenimukyky	$E_b \leq 0,5 \%$	$0,5 < E_b \leq 3 \%$	$3 < E_b \leq 6 \%$	$6 < E_b \leq 10 \%$	$E_b > 10 \%$
Paksuus <7,5 mm	$\geq 600 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$	$\geq 900 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$
Paksuus $\geq 7,5 \text{ mm}$	$\geq 1300 \text{ N}$	$\geq 1100 \text{ N}$	$\geq 950 \text{ N}$	$\geq 900 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$

Kuivapuristettu	Ryhmä BI _a	Ryhmä BI _b	Ryhmä BII _a	Ryhmä BII _b	Ryhmä BIII
Vedenimukyky	$E_b \leq 0,5 \%$	$0,5 < E_b \leq 3 \%$	$3 < E_b \leq 6 \%$	$6 < E_b \leq 10 \%$	$E_b > 10 \%$
Paksuus <7,5 mm	$\geq 700 \text{ N}$	$\geq 700 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$	$\geq 500 \text{ N}$	$\geq 200 \text{ N}$
Paksuus $\geq 7,5 \text{ mm}$	$\geq 1300 \text{ N}$	$\geq 1100 \text{ N}$	$\geq 1000 \text{ N}$	$\geq 800 \text{ N}$	$\geq 600 \text{ N}$

**) Keraamisten laattojen liukastumisenestoluokitus:

Kosteiden tilojen lattialaattojen liukastumisenestoluokka	Lattian kaltevuus
A (lievästi karhea)	$\geq 12^\circ$
B (karhea)	$\geq 18^\circ$
C (erittäin karhea)	$\geq 24^\circ$

Julkisten tilojen lattialaattojen liukastumisenestoluokka	Lattian kaltevuus
R9	$>6^\circ \dots 10^\circ$
R10	$>10^\circ \dots 19^\circ$
R11	$>19^\circ \dots 27^\circ$
R12	$>27^\circ \dots 35^\circ$
R13	$>35^\circ$

***) Keraamisten laattojen tuotekuvaus:

Märkäpuristettu	Ryhmä AI _a	Ryhmä AI _b	Ryhmä AII _a	Ryhmä AII _b	Ryhmä AIII
Kuivapuristettu	Ryhmä BI _a	Ryhmä BI _b	Ryhmä BII _a	Ryhmä BII _b	Ryhmä BIII
Vedenimukyky	$E_b \leq 0,5 \%$	$0,5 < E_b \leq 3 \%$	$3 < E_b \leq 6 \%$	$6 < E_b \leq 10 \%$	$E_b > 10 \%$
Kaupallinen nimi	Porcelanato	Klinkkeri	Klinkkeri	Klinkkeri	Kaakeli
Käyttökohde	Seinä- ja lattia- pinnat	Seinä- ja lattia- pinnat	Sisätilojen seinä- ja lattiapinnat	Sisätilojen seinä- ja lattiapinnat	Sisätilojen seinä- pinnat

25 EI-KANTAVAT VÄLISEINÄJÄRJESTELMÄT

Ei-kantavilla väliseinäjärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä esivalmisteisista komponenteista (metallirangat, puurangat, eristeet, kipsilevyt, puulevyt, rakenuslasit, kiinnikkeet) työmaalla koottavia kevyitä väliseinäjärjestelmiä, jotka voivat toimia palo-osastoivina, palo-osastoimattomina, ääntä eristävinä tai ääntä eristämättöminä rakenteina (seinät, suojaseinämät).

Ei-kantaville väliseinäjärjestelmille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen arviointiasiakirjan mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Ei-kantaville väliseinäjärjestelmille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 25.

Taulukko 25: Ei kantavia väliseinäjärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EAD 210005-00-0505 Ei-kantavat väliseinäjärjestelmät
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko järjestelmän kullekin komponentille
V	Palonkestävyys [E]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN ISO 10456 taulukon mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ järjestelmän kullekin komponentille, jos järjestelmä on kosteudelle alltiina
P	Vaakasuora kuormituskorkeus [m]	Ei vaatimuksia
V	Iskunkestävyys [Luokka 1, 2, 3, 4], [Kategoria I, II, III, IV]	Lasiväliseinäjärjestelmät *): Esitettävä standardin EN 12600 kansallisen soveltamisohjeen mukainen kokeellinen iskunkestävyysluokka, jos järjestelmä toimii putoamissuojaseinämänä <ul style="list-style-type: none"> • Luokka 4 (900 mm) ks. "Kaidarakenteiden heiluri-iskutestit, Menetelmät ja vaatimukset" Muut väliseinäjärjestelmät: Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 210005-00-0505 liitteen B mukainen kokeellinen iskunkestävyyden käyttökategoria, jos järjestelmä toimii putoamissuojaseinämänä <ul style="list-style-type: none"> • Katteoria I = Pieni riski onnettomuudelle ja väärinkäytölle (asunnot, toimistot, keittiöt, WC:t, hotellien ja sairaaloiden makuuhuoneet) • Katteoria II = Vähäinen riski onnettomuudelle ja väärinkäytölle (-) • Katteoria III = Riski onnettomuudelle ja väärinkäytölle (koulut, kaupat, ravintolat, hotellit, sairaalat, kirkot, museot, teatterit, kuntosalit, konferenssitilat) • Katteoria IV = Riski putoamiselle, onnettomuudelle ja väärinkäytölle (konserttisalit, urheiluhallit, junalaiturit)
V	Pystysuora kuormituskestävyys	Läpäistävä standardin ISO 8413 mukainen epäkeskeinen pistekuormatesti (ei murtumia, ei vaurioita), jos järjestelmään kohdistuu ripustuskuormia eikä kuormituskestävyyttä voida määrittää laskennallisesti <ul style="list-style-type: none"> • Luokka A = Painavat ripustukset (esim. pesualtaat, pienet kirjahyllyt) • Luokka B = Hyvin painavat ripustukset (esim. boilerit, isot kirjahyllyt)
S	Vaakasuora kuormituskestävyys	Esitettävä murto- ja käyttörajatilan laskennallinen tai kokeellinen vaakasuora kuormituskestävyys. Sallittu vaakasuora taipuma $\leq L/100$ ja ≤ 40 mm. **)
V	Jäykkyys	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 210005-000-0505 liitteen C mukainen jäykkyys, jos järjestelmä päällystetään keraamisilla laatoilla
V	Henkilöturvallisuus	Esitettävä tuotekuvauksessa, jos järjestelmän nurkat tai pinnat aiheuttavat tapaturmavaaran
V	Fysikaalinen, kemiallinen ja biologinen kestävyys	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 210005-00-0505 mukaisesti, jos järjestelmän komponentit (puulevyt, puurangat, metallit, muovit, luonnonkivet, korkeapainelaminaatit) ovat herkkiä fysikaaliselle (kosteus, lämpötila), kemialliselle (korroosio) tai biologiselle (sienet, bakteerit, hyönteiset) rasitukselle ***)
V	Ilmaääneneristävyyys [dB]	Esitettävä väliseinäjärjestelmän ilmaääneneristävyyysluku R_w , jos järjestelmälle on ääneneristävyyksivaatimuksia
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α_w , jos järjestelmälle on äänenvaimennusvaatimuksia
V	Lämmönvastus R [m ² K/W]	Esitettävä lämmönvastus R, jos järjestelmälle on lämmöneristysvaatimuksia
V	Lämmönvarauskyky I [J/m ² Ks]	Esitettävä arviointiasiakirjan EAD 210005-00-0505 mukainen laskennallinen lämmönvarauskyky I, jos järjestelmälle on lämmönvarausvaatimuksia

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Monikerroslassissa väliseinäjärjestelmissä törmäyspuolen lasin on oltava karkaistua tai laminoitua turvalasia. Jos on riski putoamiselle, niin lasin on oltava laminoitua turvalasia.

- ***) Putoamissuojainseinämänä toimivalle väliseinäjärjestelmälle on esitettävä standardin EN 1991-1-1 kansallisen liitteen kohdan 8 mukainen vaakasuoran piste- (0,3 kN) ja viivakuormakestävyyden (0,5...3,0 kN/m) laskennallinen tarkastelu. Muille kuin lasiväliseinäjärjestelmille voidaan vaihtoehtoisesti esittää kokeellinen tarkastelu.
- ***) Saunojen väliseinissä käytettävän lasin on oltava lämmönkestävää, esim. karkaistua turvalasia

26 ALAKATOT

Alakatoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä alakattojärjestelmiä, alakattojen runkojärjestelmiä tai alakattojen runko- ja verhoukkomponentteja (ripustimet, kannattimet, levyt, säleet, ritalät, eristeet, kiinnikkeet).

Alakatoille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Alakatoille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 26a-26d.

Taulukko 26a: Alakattojärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaimus EN 13964 Alakatot
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
V	Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
V	Asbestipitoisuus [%]	Alakattoverhous ei saa aiheuttaa asbestipäästöjä
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos alakattokomponenttien valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Haitallisten mikro-organismien kasvuherkkyyks [A, B]	Esitettävä ohjeen RIL 250-2011 taulukon 2.1 mukaiset olosuhteiden kosteusriskiluokat ja taulukon L1.1 mukaiset materiaalien kestävyysluokat huomioiden, jos alakattoeriste tai -verhous on haitallisten mikro-organismien kasvulle alttiina <ul style="list-style-type: none"> • A = Ei alttiina (sementti-, muovi-, kivi-, lasi- ja metallipohjaiset tuotteet) • B = Alttiina (puupohjaiset ja paperipintaiset tuotteet)
V	Iskunkestävyys [1A, 2A, 3A]	Esitettävä iskun nopeuden mukainen luokka 1A (16,5 m/s), 2A (8,0 m/s) tai 3A (4,0 m/s), jos alakattoverhous on iskulle alttiina (esim. pallon osumalle urheiluhallissa)
V	Haurasmurtuman kestävyys	Esitettävä, jos alakattoverhous on tehty hauraasta materiaalista (esim. lasista), joka pirstoutuessaan aiheuttaa tapaturmavaaran
S	Taivutuslujuus [Ympäristöolosuhdeluokka/Kuormitustapa]	Esitettävä alakattoverhoukselle muodossa Ympäristöolosuhdeluokka/Kuormitustapa (esim. A/-, C/50 N/m) <ul style="list-style-type: none"> • Ympäristöolosuhdeluokka A (RH≤70 % ja T≤25°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka B (RH≤90 % ja T≤30°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka C (RH≤95 % ja T≤30°C, kondensoitumisriski, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka D (Ankarampi kuin luokat A, B ja C) • Kuormitustapa – (Ei kuormaa) • Kuormitustapa N (Pistekuorma, esim. ripustus) • Kuormitustapa N/m (Viivakuorma) • Kuormitustapa N/m² (Pintakuorma, esim. verhouksen yläpuolinen eristys)
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimet [1, 2, 3] • Ripustimet ja niiden kiinnikkeet [N] • Ylä- ja reunakiinnikkeet [N] • Toleranssit [mm] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimien (L=jänneväli) taipuman mukainen luokka 1 (≤L/500 ja ≤4 mm), 2 (≤L/300) tai 3 (ei vaatimuksia) • Ripustimien ja niiden kiinnikkeiden kuormituskestävyys • Ylä- ja reunakiinnikkeiden kuormituskestävyys • Kannatin- ja verhouksikomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
V	Sähköturvallisuus	Esitettävä, jos alakattoon tehdään sähköasennuksia
V	Ilmaääneneristävyyys [dB]	Esitettävä pystysuora ja/tai vaakasuora ilmaääneneristävyyys rakenteelle, jos alakattoa hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokertoimet α_p ja α_w , jos alakattoa hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
P	Lämmönvastus [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus [W/mK]	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeluokka A, B, C tai D (ks. Taivutuslujuus)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 26b: Alakattojen runkojärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimet [1, 2, 3] • Ripustimet ja niiden kiinnikkeet [N] • Ylä- ja reunakiinnikkeet [N] • Toleranssit [mm] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimien (L=jänneväli) taipuman mukainen luokka 1 ($\leq L/500$ ja ≤ 4 mm), 2 ($\leq L/300$) tai 3 (ei vaatimuksia) • Ripustimien ja niiden kiinnikkeiden kuormituskestävyys • Ylä- ja reunakiinnikkeiden kuormituskestävyys • Kannatinkomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
V	Sähköturvallisuus	Esitettävä, jos alakattoon tehdään sähköasennuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeluokka A, B, C tai D (ks. Taulukko 26a Taivutuslujuus)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 26c: Alakattojen runkokomponentteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
S	Kuormituskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimet [1, 2, 3] • Ripustimet ja niiden kiinnikkeet [N] • Ylä- ja reunakiinnikkeet [N] • Toleranssit [mm] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Kannattimien (L=jänneväli) taipuman mukainen luokka 1 ($\leq L/500$ ja ≤ 4 mm), 2 ($\leq L/300$) tai 3 (ei vaatimuksia) • Ripustimien ja niiden kiinnikkeiden kuormituskestävyys • Ylä- ja reunakiinnikkeiden kuormituskestävyys • Kannatinkomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeluokka A, B, C tai D (ks. Taulukko 26a Taivutuslujuus)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

Taulukko 26d: Alakattojen verhouskomponentteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
S	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
V	Asbestipitoisuus [%]	Alakattoverhous ei saa aiheuttaa asbestipäästöjä
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos alakattokomponenttien valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja
V	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokkaa, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
V	Haitallisten mikro-organismien kasvuerkkyys [A, B]	Esitettävä ohjeen RIL 250-2011 taulukon 2.1 mukaiset olosuhteiden kosteusriskiluokat ja taulukon L1.1 mukaiset materiaalien kestävyysluokat huomioiden, jos alakattoeriste tai -verhous on haitallisten mikro-organismien kasvuksi alttiina <ul style="list-style-type: none"> • A = Ei alttiina (sementti-, muovi-, kivi-, lasi- ja metallipohjaiset tuotteet) • B = Alttiina (puupohjaiset ja paperipintaiset tuotteet)
V	Iskunkestävyys [1A, 2A, 3A]	Esitettävä iskun nopeuden mukainen luokka 1A (16,5 m/s), 2A (8,0 m/s) tai 3A (4,0 m/s), jos alakattoverhous on iskulle alttiina (esim. pallon osumalle urheiluhallissa)
V	Haurasmurtuman kestävyys	Esitettävä, jos alakattoverhous on tehty hauraasta materiaalista (esim. lasista), joka pirstoutuessaan aiheuttaa tapaturma-vaaran
S	Taivutuslujuus [Ympäristöolosuhdeluokka/Kuormitustapa]	Esitettävä alakattoverhoukselle muodossa Ympäristöolosuhdeluokka/Kuormitustapa (esim. A/-, C/50 N/m) <ul style="list-style-type: none"> • Ympäristöolosuhdeluokka A (RH≤70 % ja T≤25°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka B (RH≤90 % ja T≤30°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka C (RH≤95 % ja T≤30°C, kondensoitumisriski, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta) • Ympäristöolosuhdeluokka D (Ankarampi kuin luokat A, B ja C) • Kuormitustapa – (Ei kuormaa) • Kuormitustapa N (Pistekuorma, esim. ripustus) • Kuormitustapa N/m (Viivakuorma) • Kuormitustapa N/m² (Pintakuorma, esim. verhouksen yläpuolinen eristys)
V	Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokertoimet α_p ja α_w , jos alakattoa hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
P	Lämmönvastus [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus [W/mK]	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeluokka A, B, C tai D (ks. Taivutuslujuus)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

27 PUULEVYT

Puulevyillä tarkoitetaan tässä yhteydessä vaneri-, lastu-, kuitu- ja OSB-levyjä. Puulevyt voivat olla puunsuojakäsiteltyjä, palosuojakäsiteltyjä tai käsittelemättömiä.

Puulevyille on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 27a-27d.

Taulukko 27a: Vanerilevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 13986 Vanerilevyt
V	Ei-rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä tekninen luokka EN 636-1 NS (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen), EN 636-2 NS (kosteat olosuhteet, ei-rakenteellinen) tai EN 636-3 NS (ulko-olosuhteet, ei-rakenteellinen), jos tuotetta käytetään ei-rakenteellisena *)
V	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Tekninen luokka EN 636-1 S (kuivat olosuhteet, rakenteellinen), EN 636-2 S (kosteat olosuhteet, rakenteellinen) tai EN 636-3 S (ulko-olosuhteet, rakenteellinen), jos tuotetta käytetään rakenteellisena *) • Rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan, jos tuotetta käytetään rakenteellisena (ks. Yleisohje Taulukot C ja D)
V	Pistekuormakestävyys F _{max,k} [N], F _{ser,k} [N], R _{mean} [N/mm]	Esitettävä standardin EN 12871 mukainen kokeellinen lävistyskestävyys F _{max,k} (murtorajatilassa), F _{ser,k} (käyttörajatilassa) ja lävistysjäykkyys R _{mean} (käyttörajatilassa) paksuus- ja tukivälikohtaisesti, jos tuotetta käytetään rakenteellisena vesikatto- tai lattialevynä, johon kohdistuu pistekuormia **)
P	Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka, loppukäytön olosuhteet ja levyn minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia ***)
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP≤5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
P	Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² hPa]	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Liimauksen laatu [1, 2, 3] • Mekaaninen kestävyys k_{mod}, k_{def} [-] • Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Liimauksen laatuluokka 1, 2 tai 3 (tuote kuivissa olosuhteissa), 2 tai 3 (tuote kosteissa olosuhteissa), tai 3 (tuote ulko-olosuhteissa) • Standardin EN 1995-1-1 mukainen muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena • Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1, UC2 tai UC3 ****)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Vanerin tuotekuvauksessa on esitettävä levyn keskitiheys ρ_m, ominaistiheys ρ_k ja puulaji/puulajit

Taulukko 27b: Lastulevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13986 Lastulevyt
V	Ei-rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä tekninen luokka P1 (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen), P2 (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen) tai P3 (kosteat olosuhteet, ei-rakenteellinen), jos tuotetta käytetään ei-rakenteellisena *)
V	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Tekninen luokka P4 (kuivat olosuhteet, rakenteellinen), P5 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen), P6 (kuivat olosuhteet, rakenteellinen, raskas kuormitus) tai P7 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen, raskas kuormitus), jos tuotetta käytetään rakenteellisena *) • Rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan, jos tuotetta käytetään rakenteellisena (ks. Yleisohje Taulukko E)
V	Pistekuormakestävyys F _{max,k} [N], F _{ser,k} [N], R _{mean} [N/mm]	Esitettävä standardin EN 12871 mukainen kokeellinen lävistyskestävyys F _{max,k} (murtorajatilassa), F _{ser,k} (käyttörajatilassa) ja lävistysjäykkyys R _{mean} (käyttörajatilassa) paksuus- ja tukivälikohtaisesti, jos tuotetta käytetään rakenteellisena lattialevynä, johon kohdistuu pistekuormia **)
P	Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisluokka, loppukäytön olosuhteet ja levyn minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia ***)
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP ≤ 5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyry diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
P	Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² hPa]	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus [N/mm²] • Paksuusturpoama [%] • Mekaaninen kestävyys k_{mod}, k_{def} [-] • Kosteudenkestävyys [N/mm²], [%] • Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa • Paksuusturpoama • Standardin EN 1995-1-1 mukainen muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena • Jäännösvetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa ja jäännöspaksuusturpoama • Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1 tai UC2 ****)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Lastulevyn tuotekuvauksessa on esitettävä levyn keskitiheys ρ_m ja ominaistiheys ρ_k

Taulukko 27c: Huokoisia kuitulevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 13986 Huokoiset kuitulevyt
V	Ei-rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä tekninen luokka SB (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen) tai SB.H (kosteat olosuhteet, ei-rakenteellinen) *)
V	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Tekninen luokka SB.LS (kuivat olosuhteet, rakenteellinen) tai SB.HLS (kosteat olosuhteet, rakenteellinen), jos tuotetta käytetään rakenteellisena *) • Kokeellisiin ja laskennallisiin tarkasteluihin pohjautuvat valmistajakohtaiset levyjäykistyksen mitoitusohjeet, jos tuotetta hyödynnetään jäykistävässä rakenteissa
P	Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
V	Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, loppukäytön olosuhteet ja le- vyn minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia ***)
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP≤5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävässä rakenteissa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävässä rakenteissa
V	Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² hPa]	Esitettävä standardin EN 12114 mukainen ilmanläpäisykerroin V ₀
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Paksuusturpoama [%] • Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Paksuusturpoama • Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1 tai UC2 ****)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Huokoisen kuitulevyn tuotekuvauksessa on esitettävä levyn keskitiheys ρ_m ja ominaistiheys ρ_k

Taulukko 27d: OSB-levyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 13986 OSB-levyt
V	Ei-rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä tekninen luokka OSB/1 (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen), jos tuotetta käytetään ei-rakenteellisena *)
V	Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Tekninen luokka OSB/2 (kuivat olosuhteet, rakenteellinen), OSB/3 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen) tai OSB/4 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen, raskas kuormitus), jos tuotetta käytetään rakenteellisena *) • Rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan, jos tuotetta käytetään rakenteellisena (ks. Yleisohje Taulukot C ja D)
V	Pistekuormakestävyys F _{max,k} [N], F _{ser,k} [N], R _{mean} [N/mm]	Esitettävä standardin EN 12871 mukainen kokeellinen lävistyskestävyys F _{max,k} (murtorajatilassa), F _{ser,k} (käyttörajatilassa) ja lävistysjäykkyys R _{mean} (käyttörajatilassa) paksuus- ja tukivälikohtaisesti, jos tuotetta käytetään rakenteellisena vesikatto- tai lattialevynä, johon kohdistuu pistekuormia **)
P	Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
V	Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka, loppukäytön olosuhteet ja levyn minimipaksuus, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia ***)
V	Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
S	Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP≤5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
V	Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyry diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
V	Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
V	Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
V	Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
P	Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² hPa]	Ei vaatimuksia
S	Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus [N/mm²] • Paksuusturpoama [%] • Mekaaninen kestävyys k_{mod}, k_{def} [-] • Kosteudenkestävyys [N/mm²], [%] • Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	Esitettävä <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa • Paksuusturpoama • Standardin EN 1995-1-1 mukainen muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena • Jäännöstaivutuslujuus ja jäännösvetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa • Standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC1 tai UC2 ****)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: OSB-levyn tuotekuvauksessa on esitettävä levyn keskitiheys ρ_m ja ominaistiheys ρ_k

- *) Kuivat olosuhteet = standardin EN 1995-1-1 mukainen käyttöluokka SC1 *****)
 Kosteat olosuhteet = standardin EN 1995-1-1 mukainen käyttöluokka SC2 *****)
 Ulko-olosuhteet = standardin EN 1995-1-1 mukainen käyttöluokka SC3 *****)
- ***) Vaihtoehtoisesti suunnittelija voi määrittää laskennallisen lävistyskestävyyden ja -jäykkyyden standardin EN 1995-1-1 mukaisesti.
- *****) Tuotteen palosuojakäsittelyn on tapahduttava tehtaalla, sisäisen laadunvalvonnan ja ulkoisen laadunvarmennuksen piirissä. Tämä osoitetaan ilmoitetun tuotesertifiointilaitoksen myöntämällä tuotteen suoritustason pysyvyyden sertifiikatilla. Tällöin tuotteen suoritustason pysyvyys on arvioitu ja varmennettu järjestelmän AVCP 1 mukaisesti. Palosuojakäsittelyjen puutuotteiden palokäyttötymisluokituksen pitkäaikaiskestävyyttä tullaan jatkossa arvioimaan standardin EN 16755 mukaisesti.

*****) Standardin EN 335 mukainen puutuotteiden käyttöluokitus:

EN 335 Käyttöluokka (Use class)	Kuvaus
UC1	Sisätiloissa, säältä ja kosteudelta suojassa
UC2	Katetuissa tiloissa, säältä suojassa, ajoittaiselle kosteudelle alttiina
UC3	Ulkotiloissa, maanpinnan yläpuolella, säälle alttiina
<ul style="list-style-type: none"> • UC3.1 • UC3.2 	<ul style="list-style-type: none"> • ei pysy märkänä pitkiä aikoja eikä kerää vettä • pysyy märkänä pitkiä aikoja ja voi kerätä vettä
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

*****) Standardin EN 1995-1-1 mukainen puurakenteiden käyttöluokitus:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	Kuvaus
SC1	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 65 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC2	Materiaalin kosteus on lämpötilaa 20°C vastaava ja ympäröivän ilman suhteellinen kosteus ylittää arvon 85 % vain muutamana viikkona vuodessa
SC3	Ilmasto-olosuhteet johtavat suurempiin kosteusarvoihin kuin käyttöluokassa 2

Standardin EN 1995-1-1 mukaisen puurakenteiden käyttöluokituksen ja standardin EN 335 mukaisen puutuotteiden käyttöluokituksen välinen yhteys:

EN 1995-1-1 Käyttöluokka (Service class)	EN 335 Käyttöluokka (Use class)
SC1	UC1
SC2	UC1 UC2, jos tuote on ajoittaiselle kosteudelle alttiina
SC3	UC2 UC3 tai korkeampi, jos tuote on säälle alttiina, maa-, vesi- tai merivesikosketuksessa

28 IKKUNAT JA OVET

Ikkunoilla ja ovilla tarkoitetaan tässä yhteydessä ikkunoita (pois lukien kattoikkunat) ja sisäänkäyntiovia (ulko-ovet, parvekeovet), joilla ei ole palonkestävyys ja/tai savunhallintaominaisuuksia.

Ikkunoille ja sisäänkäyntioville on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 28a-28b.

Taulukko 28a: Ikkunoita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Ikkunat
S	Tuulenpaineen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C] 	Kaikki käyttökohteet C3 (1200 Pa)
S	Sateenpitävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu 	Asuinrakennukset ja loma-asunnot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 8A (450 Pa) • Enintään 4-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 9A (600 Pa) • Yli 4-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila tai merenranta E750 (750 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 8A (450 Pa) Liike- ja toimistorakennukset: <ul style="list-style-type: none"> • Oleskelutila 9A (600 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 9A (600 Pa)
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
P	Turvallitteiden kestävyys [N]	Ei vaatimuksia
V	Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukaiset lämmönläpäisykertoimen U vertailu- ja maksimiarvot. Vertailuarvot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 1,0 W/m²K • Asuin-, liike- ja toimistorakennusten asuin- ja oleskelutila 1,0 W/m²K • Loma-asunnot 1,4 W/m²K • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 1,4 W/m²K
S	Säteilyominaisuudet [-]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen aurinkoenergian läpäisykerroin g _g ja valonläpäisykerroin τ
S	Ilmanpitävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4] 	Kaikki käyttökohteet 4 (600 Pa)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Ikkunan tuotekuvauksessa on esitettävä ikkunassa käytetty lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, eristys, karkaistu, laminoitu)

Taulukko 28b: Sisäänkäyntioivia koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Sisäänkäyntioivet
S	Tuulenpaineen kestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C] 	Asuinrakennukset ja ympärivuotiseen käyttöön tarkoitetut loma-asunnot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo C3 (1200 Pa) • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila C3 (1200 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi C3 (1200 Pa) Liike- ja toimistorakennukset: <ul style="list-style-type: none"> • Oleskelutila C3 (1200 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi C3 (1200 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi B3 (1200 Pa)
S	Sateenpitävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu 	Asuinrakennukset ja loma-asunnot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 2A (50 Pa) • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 4A (150 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2A (50 Pa) Liike- ja toimistorakennukset: <ul style="list-style-type: none"> • Enintään 4-kerroksisen rakennuksen oleskelutila 2A (50 Pa) • Yli 4-kerroksisen rakennuksen oleskelutila tai merenranta 4A (150 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2A (50 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi 2A (50 Pa)
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
P	Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia. Lasirakenteet esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti.
S	Turvalaitteiden kestävyys [N]	Ovilehden, puitteen tai liukupuitteen on pysyttävä 60 sekuntia paikallaan, kun sitä kuormitetaan 350 N:n voimalla
S	Kulkuaukon korkeus ja leveys [mm]	Esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti
V	Varaueloskäynnin avattavuus	Esitettävä standardin SFS 7036 mukaisesti, jos tuote on poistumistieovi, jolla ei ole palonkestävyys- ja/tai savunhallintaominaisuuksia
V	Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
S	Lämmönläpäisevyys [W/m²K]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukaiset lämmönläpäisykertoimen U vertailu- ja maksimiarvot. Vertailuarvot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 1,0 W/m²K • Asuin-, liike- ja toimistorakennusten asuin- ja oleskelutila 1,0 W/m²K • Loma-asunnot 1,4 W/m²K • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 1,4 W/m²K
V	Säteilyominaisuudet [-]	<ul style="list-style-type: none"> • Valoaukolla varustetut sisäänkäyntioivet: Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen aurinkoenergian läpäisykerroin g_g • Parvekeovet: Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen valonläpäisykerroin τ
S	Ilmanpitävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4] 	Asuinrakennukset ja ympärivuotiseen käyttöön tarkoitetut loma-asunnot: <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 3 (450 Pa) • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 3 (450 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2 (300 Pa) Liike- ja toimistorakennukset: <ul style="list-style-type: none"> • Oleskelutila 2 (300 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2 (300 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi 2 (300 Pa)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Isolla ikkunalla varustetun sisäänkäyntioiven tuotekuvauksessa on esitettävä ovesa käytetty lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, eristys, karkaistu, laminoitu)

29 PALOIKKUNAT JA PALO-OVET

Paloikkunoilla ja palo-ovilla tarkoitetaan tässä yhteydessä avattavia paloikkunoita ja sisäänkäyntipalo-ovia, joilla on palonkestävyys- ja/tai savunhallintaominaisuuksia.

Avattaville paloikkunoille ja sisäänkäyntipalo-oville on esitettävä suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen sovelta-
misstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimukset. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 29a-29b.

Taulukko 29a: Avattavia paloikkunoita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus		Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Ikkunat ja EN 16034 Avattavat paloikkunat
S	Palonkestävyys [E, EI ₂]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka E15...E120 tai EI ₂ 15...EI ₂ 120
P	Savuntiiveys [S _A , S ₂₀₀]	Ei vaatimuksia
P	Aukipitolaiteen irtikykytyminen	Ei vaatimuksia
V	Itsestään sulkeutuvuus	Luokka C, jos paloikkuna on itsestään sulkeutuva
V	Itsestään sulkeutuvuuden pitkäaikaiskestävyys • Toimintatestikertojen [500...200000] mukaan [2...5]	• 2...5, jos paloikkuna on itsestään sulkeutuva
S	Tuulenpaineen kestävyys • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C]	Kaikki käyttökohteet C3 (1200 Pa)
S	Sateenpitävyys • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu	Asuinrakennukset: • Enintään 4-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 9A (600 Pa) • Yli 4-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila tai merenranta E750 (750 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 8A (450 Pa) Liike- ja toimistorakennukset: • Oleskelutila 9A (600 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 9A (600 Pa)
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
P	Turvallitteiden kestävyys [N]	Ei vaatimuksia
V	Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukaiset lämmönläpäisykertoimen U vertailu- ja maksimiarvot. Vertailuarvot: • Asuin-, liike- ja toimistorakennusten asuin- ja oleskelutila 1,0 W/m ² K • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 1,4 W/m ² K
S	Säteilyominaisuudet [-]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen aurinkoenergian läpäisykerroin g _g ja valonläpäisykerroin τ
S	Ilmanpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4]	Kaikki käyttökohteet 4 (600 Pa)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Avattavan paloikkunan tuotekuvauksessa on esitettävä ikkunassa käytetty lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, eristys, karkaistu, laminoitu)

Taulukko 29b: Sisäänkäyntipalo-ovia koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

	Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Sisäänkäyntiovet EN 16034 Palo-ovet ja SFS 7041 Teräksiset sisäänkäyntipalo-ovet
S	Palonkestävyys [E, EI ₂]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka E15...E120 tai EI ₂ 15...EI ₂ 120
P	Savuntiiveys [S _A , S ₂₀₀]	Ei vaatimuksia
P	Aukkipitolaiteen irtikykyminen	Ei vaatimuksia
S	Itsestään sulkeutuvuus [C]	Luokka C
S	Itsestään sulkeutuvuuden pitkäaikaiskestävyys • Toimintatestikertojen [500...200000] mukaan [2...5]	<ul style="list-style-type: none"> • 2...5, jos palo-ovi on harvoin avattava • 3...5, jos palo-ovi on usein avattava
S	Tuulenpaineen kestävyys • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C]	<p>Asuinrakennukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila C3 (1200 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi C3 (1200 Pa) <p>Liike- ja toimistorakennukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oleskelutila C3 (1200 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi C3 (1200 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi B3 (1200 Pa)
S	Sateenpitävyys • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu	<p>Asuinrakennukset ja loma-asunnot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pientalo ja rivitalo 2A (50 Pa) • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 4A (150 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2A (50 Pa) <p>Liike- ja toimistorakennukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enintään 4-kerroksisen rakennuksen oleskelutila 2A (50 Pa) • Yli 4-kerroksisen rakennuksen oleskelutila tai merenranta 4A (150 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2A (50 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi 2A (50 Pa)
P	Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
P	Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia. Lasirakenteet esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti.
P	Turvallisten kestävyys [N]	Ei vaatimuksia
S	Kulkuaukon korkeus ja leveys [mm]	Esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti
V	Varauksikäynnin avattavuus	Esitettävä standardin SFS 7036 mukaisesti, jos tuote on poistumistieovi
V	Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
S	Lämmönläpäisevyys [W/m ² K]	Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukaiset lämmönläpäisykertoimen U vertailu- ja maksimiarvot. Vertailuarvot: <ul style="list-style-type: none"> • Asuin-, liike- ja toimistorakennusten asuin- ja oleskelutila 1,0 W/m²K • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 1,4 W/m²K
V	Säteilyominaisuudet [-]	<ul style="list-style-type: none"> • Valoaukolla varustetut sisäänkäyntiovet: Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen aurinkoenergian läpäisykerroin g_g • Parvekeovet: Esitettävä energiatehokkuusasetuksen (1010/2017) mukainen valonläpäisykerroin τ
S	Ilmanpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4]	<p>Asuinrakennukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vähintään 3-kerroksisen rakennuksen asuin- ja oleskelutila 3 (450 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2 (300 Pa) <p>Liike- ja toimistorakennukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oleskelutila 2 (300 Pa) • Puolilämmin tila, tekninen tila, varasto ja tuulikaappi 2 (300 Pa) • Teknisen tilan ja tuulikaapin pariovi 2 (300 Pa)

S= sininen = yleensä olennainen, V= vihreä = erityistapauksissa olennainen, P = punainen = ei olennainen, R = ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

HUOM: Isolla ikkunalla varustetun sisäänkäyntipalo-oven tuotekuvauksessa on esitettävä ovesa käytetty lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, eristys, kar-kaistu, laminoitu)