

RAKENNUSTUOTTEIDEN PERUSOMINAISUUDET JA VAATIMUSTASOT

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 vaatimustenmukaisuutta on helpointa arvioida EU:n rakennustuoteasetuksen (305/2011) mukaisen eurooppalaisen CE-merkinnän 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, voidaan vaatimustenmukaisuutta arvioida kansallisen tuotehyväksyntälainsäädännön (954/2012, 555/2013, 1262/2014, 66/2015) mukaisen tyyppihyväksynnän, varmennustodistuksen tai valmistuksen laadunvalvonnan avulla. Jos tuotteen vaatimustenmukaisuutta ei ole millään edellä mainituilla tavoilla osoitettu, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa kelpoisuus rakennuspaikkakohtaisesti esim. asiantuntijalausunnon tai vapaaehtoisen tuotesertifikaatin avulla.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustuotteiden kelpoisuus tarkastetaan ennen niiden käyttöä toteutukseen, ja että rakennustuotteille asetettujen vaatimusten täytyminen todetaan (465/2014, 477/2014). Aloituskokouksessa todetaan ja merkitään pöytäkirjaan selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi, mm. varmistuminen rakennustuotteiden kelpoisuudesta (YM5/601/2015).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on myös huolehdittava, että rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa (132/1999). Tarkastusasiakirjaan merkitään rakentamista koskevien säännösten, myönnetyn luvan, hyväksytyjen suunnitelmien ja hyvän rakennustavan mukaiset olennaiset asiat, kuten rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamiseen liittyvät asiat (YM5/601/2015).

Pääsuunnittelijan on huolehdittava, että suunnitteluasiakirjoista on tarkastusasiakirjaan kerätty tieto niistä rakennustuotteista, joiden käyttöön liittyy olennaisia teknisiä vaatimuksia (Tulkintakortti 150 f 01 A). 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).

Urakoitsijoiden on huolehdittava, että rakennustuotteiden ominaisuudet vastaavat suunnitelmissa esitetyt vaatimuksia (465/2014, 477/2014). Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että rakennustyön tarkastusasiakirja pidetään rakennustyömaalla ajan tasalla (132/1999).

Tähän tuotemäärittelyohjeeseen on koottu suunnitteluasiakirjoissa esitettävät rakennustuotteiden eurooppalaisten yhdenmukaistettujen standardien ja mahdollisten kansallisten soveltamisstandardien mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot Suomessa. Ohjeen yhteydessä tulee käyttää yhdenmukaistetun standardin, sekä sen mahdollisen muutosliitteen (A1) ja korjausliitteen (AC) viimeisintä EU:n virallisessa lehdessä julkaistua versiota (ks. www.henhelpdesk.fi). Tämä ohje ei sulje pois rakenneratkaisuja, joiden vaatimustenmukaisuus 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 suoritusosoitukseensa oikein, niin suunnittelijan ei tarvitse tämän tuotemäärittelyohjeen rakennetyyppejä käyttäessään välttämättä selvittää symbolien, yksiköiden ja lyhenteiden selityksiä. Suunnittelijan on kuitenkin syytä perehtyä rakennustuotteiden valmistajien suoritusosoitukseen määrittäessään tuotteiden vaatimustasoja 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, poimulevyt)
- 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 suoritusasiakirjoissa viitata tuotteen tiettyjen suoritusasteiden (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

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

YM5/601/2015 Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta

Tulkintakortti 150 f 01 A – Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen – Yhtenäiset käytännöt

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

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

EN 206 Concrete – Specification, performance, production and conformity

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

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 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 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 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 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 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 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 7022 Betoni – Standardin EN 206 käyttö Suomessa

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

Sisältö

Tässä ohjeessa esitetään vaatimustasot seuraavien rakennustuotteiden perusominaisuuksille:

- betonipintojen suojausaineet (vettä hylkivään impregnointiin, impregnointiin ja pinnoitukseen)
- lattiatasotteet
- tehdasvalmisteiset (levymäiset) mineraalivillaeristeet (MW), paisutetut polystyreenieristeet (EPS), suulake-puristetut polystyreenieristeet (XPS), jäykät polyuretaanieristeet (PU), fenolivaahoeristeet (PF), solulasieristeet (CG) ja puukuitueristeitä (WF) eri käyttökohteissa (YP, US, KL, AL, VP, VS, AP, PER, ROU)
- paikallatehtävät (irraliset, puhallettavat, ruiskutettavat) kevytsoraeristeet (LWA), mineraalivillaeristeet (MW), puukuitueristeet (LFCI) ja polyuretaanieristeet (PU) eri käyttökohteissa (YP, US, KL, AL, VP, VS, AP, PER, ROU)
- eristyslasit
- karkaistut lasit
- laminoituneet 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
- lujuuslajiteltu sahatavara
- liimapuu
- Cross Laminated Timber
- LVL
- poltetut tiilet
- kalkkihiekkatiilet ja kalkkihiekkaharkot
- betoniharkot ja kevytsoraharkot
- kevytbetoniharkot
- luonnonkivet
- muurauslaastit
- muuraussiteet ja konsolit
- ylityspalkit
- betonikattotiilet ja savikattotiilet
- bitumiset kattolaatat
- itsekantavat ja ei-kantavat metalliohutlevyt
- julkisivujärjestelmät
- lattianpäällysteet
- alakatot
- itsekantavat ja kantavat metallisandwich-elementit
- vanerilevyt
- OSB-levyt
- ikkunat
- ovet
- paloikkunat
- palo-ovat

1 BETONIPINTOJEN SUOJAUSAIINEET

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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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	Vaatus EN 1504-2 Betonipintojen suojausaineet		
	Käyttötarkoitus		
	Pinnan tiivistäminen	Kosteuden säätely (kosteuden pääsyn vähentäminen betonirakenteeseen)	Ominaisvastuksen parantaminen (raudoituksen korroosion hidastaminen)
Painohäviö suolapakkaskokeessa [-]	Läpäistävä standardin EN 13581 mukainen painohäviötesti (impregnoitun koekappaleen betonipinnan painohäviön on tapahduttava vähintään 20 sykliä myöhemmin kuin impregnoimattoman), jos tuote on suolalle alttiina		
Tunkeutumissyvyys [mm]	Tunkeutumissyvyysluokka <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (1...<10 mm) ulkotiloissa Luokka II (≥10 mm) ulkotiloissa ja suolalle alttiina 		
Vedenimeytyminen ja alkalinkestävyys [%]	Imeytymissuhde <ul style="list-style-type: none"> <7,5 % (käsittlemättömään koekappaleeseen verrattuna) ulkotiloissa <10 % (käsittlemättömään koekappaleeseen verrattuna alkaliliuokseen upottamisen jälkeen) ulkotiloissa ja suolalle alttiina 		
Kuivumisnopeus [%]	Kuivumisnopeuskerroinluokka <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (>30 %) lyhyttä kuivumisaikaa edellyttävät kohteet Luokka II (>10 %) tavanomaista kuivumisaikaa edellyttävät kohteet 		
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia		

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 1504-2 Betonipintojen suojausaineet	
	Käyttötarkoitus	
	Pinnan tiivistäminen	Fysikaalinen kestävyys (mekaaniselle rasitukselle alttiina)
Kulutuskestävyys [mg]	-	<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 lattiatasoitteiden kulutuskestävyysvaatimuksia *)
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 	
Kapillaarinen imeytyminen ja vedenläpäisevyys w [$\text{kg/m}^2\text{h}^{0,5}$]	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$	
Lämpöyhteensopivuus [N/mm^2]	Läpäistävä standardin EN 13687 mukainen lämpötilanvaihtelutesti (koekappaleessa ei saa esiintyä kuplia, halkeamia ja irtoamisia, ja keskimääräisen tartuntalujuuden on oltava), jos tuotetta käytetään ulkotiloissa <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ (seinäpinnat) $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ (kattopinnat) $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (lattiapinnat) 	
Kemikaalinkestävyys [-]	Ei vaatimuksia	
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 paksaus ja iskukuorma.
Tartuntalujuus vetokokeessa [N/mm^2]	Esitettävä keskimääräinen tartuntalujuus, jos impregnointi on kalvonmuodostava <ul style="list-style-type: none"> $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ (seinäpinnat) $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ (katto- ja lattiapinnat) $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (liikennekuormitetut lattiapinnat) 	
Palokäyttäytyminen [A1...F, A1FL...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka, jos tuotetta käytetään sisätiloissa	
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 kuivatetauksessa sisällä kuivilla pinnoilla) Luokka III (≥ 55 yksikköä märkätestauksessa ulkona) 	
Tunkeutumisvyvyys [mm]	$\geq 5 \text{ mm}$	
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Standardin EN 13813 mukainen lattiatasoitteiden 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 karbonatisoitumisen hidastaminen)	Kosteuden säätely (kosteuden pääsyn vähentäminen betonirakenteeseen) Ominaisvastuksen parantaminen (raudoituksen korroosion hidastaminen)	Fysikaalinen kestävyys (mekaaniselle rasitukselle alttiina)	Kemikaalikestävyys (kemialliselle rasitukselle alttiina)
Pituussuuntainen kutistuminen [%] Puristuslujuus [I, II]	≤0,3 %, jos tuote on jäykkä suojausaine levityspaksuudeltaan ≥3 mm			
Lämpölaajenemiskerroin α_T [K ⁻¹] Kulutuskestävyys [mg]	-		Esitettävä puristuslujuusluokka <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (≥35 N/mm²) polyamidipyörälliselle liikennekuormalle Luokka II (≥50 N/mm²) teräspyörälliselle liikennekuormalle 	-
Tartunta hilaristikkotestissä [GT0...GT5]	Ei vaatimuksia			
Hilidioksidin läpäisevyys s_D [m] Vesihöyrynläpäisevyys [I, II, III]	$s_D > 50$ m	-		
Kapillaarinen imeytyminen ja vedenläpäisevyys w [kg/m ² h ^{0,5}]	Esitettävä vesihöyrynläpäisevyysluokka <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 			
Lämpöyhteensopivuus [N/mm ²]	Läpäistävä standardin EN 13687 mukainen lämpötilanvaihtelutesti (koekappaleessa ei saa esiintyä kuplia, halkeamia ja irtoamisia, ja keskimääräisen tartuntalujuuden on oltava), jos tuotetta käytetään ulkotiiloissa ja tuote on jäätyminenestosuolalle alttiina <ul style="list-style-type: none"> ≥0,8 N/mm² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet ilman liikennekuormaa) ≥1,5 N/mm² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet liikennekuorman kanssa) ≥1,0 N/mm² (jäykät tuotteet ilman liikennekuormaa) ≥2,0 N/mm² (jäykät tuotteet liikennekuorman kanssa) 			
Lämpöshokin kestävyys [N/mm ²]	Ks. yllä Lämpöyhteensopivuus		-	Ks. yllä Lämpöyhteensopivuus
Kemikaalikestävyys [-]	Ei vaatimuksia			
Voimakkaan kemiallisen rasituksen kestävyys [I, II, III]	-			Esitettävä voimakkaan kemiallisen rasituksen kestävyysluokka ja kemikaalityypit **)
Halkeamien silloituskyky [A1...A5]	Esitettävä halkeamaleveysluokka ja testauslämpötila ***)			
Iskunkestävyys [I, II, III]	-		Esitettävä lattiapintojen pinnoitusaineille luokka I (≥4 Nm), II (≥10 Nm) tai III (≥20 Nm). Huomiotava pinnoitusaineen paksuus, joustavuus ja iskukuorma.	-
Tartuntalujuus vetokokeessa [N/mm ²]	Esitettävä keskimääräinen tartuntalujuus <ul style="list-style-type: none"> ≥0,8 N/mm² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet ilman liikennekuormaa) ≥1,5 N/mm² (halkeamia silloittavat tai joustavat tuotteet liikennekuorman kanssa) ≥1,0 N/mm² (jäykät tuotteet ilman liikennekuormaa) ≥2,0 N/mm² (jäykät tuotteet liikennekuorman kanssa) 			
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko, jos tuotetta käytetään sisätiloissa			
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 kuivastauksessa sisällä kuivilla pinnoilla) Luokka III (>55 yksikköä märkätestauksessa ulkona) 			
Säävanhentaminen [-]	Läpäistävä standardin EN 1062-11 mukainen säävanhentamistesti (2000 h jälkeen koekappaleessa ei saa esiintyä rakkuloita, halkeilua ja hilseilyä), jos tuotetta käytetään ulkotiiloissa			
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) <ul style="list-style-type: none"> Luokka I (10⁴...10⁶ Ω) räjähteet Luokka II (10⁶...10⁹ Ω) räjähdysvaaralliset aineet, kuten tietyt pölyt ja liuottimet 			
Tartunta märkään betoniin [N/mm ²]	Läpäistävä standardin EN 13578 mukainen tartuntatesti (Koekappaleessa ei saa esiintyä rakkuloita, halkeilua ja hilseilyä, ja keskimääräisen tartuntalujuuden on oltava ≥1,5 N/mm ²), jos tuotetta käytetään tuoreen tai kostean betonin päälle levitettävänä pinnoitteena			
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoisista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa			

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Käyttökohde	Betonilattioiden pinnoitus Sementtitasoitteet/-pinnoitteet	Betonilattioiden pinnoitus Hartsitasoitteet/-pinnoitteet
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 tuotteen 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 LATTIATASOITTEET

Lattiatasoiteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sementti-, kalsiumsulfaatti- ja hartsitasoiteita.

Lattiatasoiteille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Lattiatasoiteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2: Lattiatasoiteita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13813 Lattiatasoiteet
Palokäyttäytyminen [A1 _{FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Korroosiota aiheuttavien aineiden päästöt ja pH-arvo [0...14]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä sementti- ja hartsitasoitteen materiaalityyppi (CT, SR) sekä sementtitasoitteen pH-arvo ≤11,5 • Esitettävä kalsiumsulfaattitasoitteen materiaalityyppi (CA) ja pH-arvo ≥7
Vedenläpäisevyys [kg/m ² h ^{0,5}]	Esitettävä standardin EN 1062-3 mukainen vedenläpäisevyys, jos sementti- tai hartsitasoitetta käytetään kosteussulkuna
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä standardin EN 12086 mukainen vesihöyrynläpäisevyys sementti- ja kalsiumsulfaattitasoiteille
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 kalsiumsulfaattitasoitteiden puristuslujuus ≥C5 • Sementti- ja kalsiumsulfaattitasoitteiden taivutuslujuus ≥F1 • Kulutuspintoina käytettävät ja lattianpäällysteellä päällystettävät lattiatasoiteet *) • Hartsitasoitteiden tartuntalujuus ≥B1,5 • Kulutuspintoina käytettävien hartsitasoitteiden iskunkestävyys ≥IR4
Askelääneneristävyys [dB]	Esitettävä askelääneneristävyys rakenteelle, jos tasoitetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tasoitetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönvastus [m ² K/W]	Esitettävä standardin EN 12524 mukainen lämmönvastuksen taulukkoarvo, jos tasoitetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
Kemikaalinkestävyys [CR1...CR15 (luokka I, II tai III)]	Esitettävä standardin EN 13529 taulukon A.1 mukainen kemikaalinkestävyys muodossa kemikaaliryhmä (CR1...CR15) ja kestävyysluokka (luokka I, II tai III), jos tasoitetta 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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

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

Käyttökohde	Sementtitasoitteet	Kalsiumsulfaattitasoitteet	Hartsitasoitteet
Teollisuustilojen kulutuspintoina käytettävät lattiatasoitteet	≤A6 tai ≤AR1 tai ≤RWA10	Ei käytetä	≤AR1 tai ≤RWA10
Asuin- ja toimistotilojen kulutuspintoina käytettävät lattiatasoitteet	≤A22 tai ≤AR2 tai ≤RWA20	Ei käytetä	≤AR2 tai ≤RWA20
Liimattavalla lattianpäällysteellä päällystettävät lattiatasoitteet	≥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 (irralaisia, puhallettavia, ruiskutettavia) kevytsoraeristeitä (LWA), mineraalivillaeristeitä (MW), puukuitueristeitä (LFCI) ja polyuretaanieristeitä (PU).

Lämmöneristeille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen mukaisesti.

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

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

*) Lastuvillaeristeille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu standardi, mutta niiden perusominaisuuksien vaatimustasoja ei ole vielä asetettu. Tällöin suunnittelijan on esitettävä lastuvillaeristeiden perusominaisuuksien vaatimustasot 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D	
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka	
Poikittaisvetolujuus σ_{mt} [kPa]	Esitettävä vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa tasona TR_i , jos tuote kiinnitetään ainoastaan liimaamalla	
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPa\cdot s/m^2$], K_a [$m^3/m^2\cdot sPa$]	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
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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiiovastuskerroin μ		
Ilmanläpäisevyys [AF_r [$kPas/m^2$]]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Painuma [%] • Homeenkestävyys [0...3] • Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painumaluokka Si 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painuma • Esitettävä homeenkestävyysluokka • Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
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	Esitettävä puristuslujuus tasana CS(Y)i
Puristuslujuus F_p [N] Muodonmuutos P_d [mm]	Esitettävä pistekuorma 5 mm:n muodonmuutoksella tasana PL(5)i, jos tuotetta käytetään kuormitettuna päällimmäisenä eristekerroksena					Muodonmuutos 1000 N:n pistekuormalla PL(P)2, jos tuotetta käytetään kuormitettuna päällimmäisenä eristekerroksena
Vedenimukyky W_p [kg/m ²], W_{ip} [kg/m ²]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS (≤ 1 kg/m ²)				Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WSi	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuserroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [°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,-)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

*) Mittapysyvyysluokka DS(70,90) täyttää luokan DS(70,-) vaatimukset, koska se on määritetty korkeammassa 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D	
Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka	
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
Vedenimukyky W_p [kg/m^2]		Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa W_p
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ	
Pitkäaikaiskestävyys • Umpisolutilavuus [%]		• Esitettävä umpisolutilavuus tasona CCCi

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

*) 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D **)			
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka			
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 $\geq CS(Y)400$
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 toispuolisen upotuksen jälkeen FW1...FW2	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuserroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)			
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 $\leq FTCl1$ 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 $\leq FTCl1$ 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 $\leq FTCl2$ 	<ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys DS(70,90) Kuormitusviruma $CC(1,5/1/50)200$ Jäätymis-sulamiskestävyys pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq FTCl2$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

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

**) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen mukaisesti

HUOM: Nämä ovat vähimmäisvaatimuksia. Suunnittelija esittää vaatimustasot 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ		
Ilmanläpäisevyys [AF_r [$kPas/m^2$]]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus AF_r	
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Painuma [%] • Homeenkestävyys [0...3] • Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painumaluokka Si 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painuma • Esitettävä homeenkestävyysluokka • Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka						
Vedenimukyky W_p [kg/m ²], W_{ip} [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
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						
Ilmanläpäisevyys A_{Fr} [kPas/m ²], K_a [m ³ /m ² sPa]	Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus A_{Fr} ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalevynä						Esitettävä ilman ominaisvirtausvastus A_{Fr} ja ilmanläpäisykerroin K_a *), jos tuotetta käytetään tuulensuojalevynä
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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka						
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
Vedenimukyky W_p [kg/m ²], W_{ip} [kg/m ²]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 \text{ kg/m}^2)$, 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
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D				
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka				
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
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
Leikkauslujuus τ [kPa] *)	≥ 20 kPa (lamelli)	≥ 50 kPa	≥ 100 kPa	≥ 30 kPa	≥ 30 kPa
Leikkausmoduuli G [kPa] *)	≥ 1000 kPa (levy, lamelli)	≥ 1000 kPa	≥ 3000 kPa	≥ 350 kPa	≥ 350 kPa
Vedenimukyky W_p [kg/m ²]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS (≤ 1 kg/m ²)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WSi **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WSi **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WSi **)	Esitettävä vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa tasana WSi **)
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
Ilmaääneneristävyys s' [MN/m ³]		Esitettävä dynaaminen jäykkyys tasana SDi, jos tuotetta käytetään ilmaääneneristeenä			
Pitkäaikaiskestävyys • Mittapysyvyys [°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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Yleensä eristerappausjärjestelmän toimittaja asettaa näiden ominaisuuksien vaatimustasot järjestelmäkohtaisesti (BY 57 taulukko 3.2)

**) Esitettävä standardin EN ISO 29767 mukaisesti. Vaihtoehtoisesti EPS-, XPS- ja PU-eristeille voidaan 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: Välipohjassa tai alapohjassa kelluvan laatan alapuolella askelääneneristeenä (KL) käytettäviä tehdasvalmisteisia lämmöneristeitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatimus EN 13162 MW	Vaatimus EN 13163 EPS
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	
Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymis- luokka	
Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa], c [mm]	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodon- muutoksella tasona CS(10)i tai puristuslu- juus tasona CS(Y)i	Esitettävä kokoonpuristuvuus tasona CPi
Vedenimukyky W_p [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa WS ($\leq 1 kg/m^2$)	
Askelääneneristävyyys s' [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
Pitkäaikaiskestävyys • Kuormitusviruma [kPa]	Esitettävä kuormitusviruma tasona $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

Taulukko 3jT: Välipohjassa 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisluokka	
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
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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D						
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka						
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
Vedenimukyky W_p [kg/m ²], W_{ip} [kg/m ²]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 \text{ kg/m}^2)$, 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
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)						
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 $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D					
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka					
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)					
Ilmanläpäisevyys AF_r [$kPa\cdot s/m^2$], K_a [$m^3/m^2\cdot sPa$]	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
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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D		
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka		
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ		
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Painuma [%] • Homeenkestävyys [0...3] • Korroosionkestävyys 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painumaluokka Si 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä painuma • Esitettävä homeenkestävyysluokka • Läpäistävä standardin EN 15101-1 liitteen E mukainen korroosionkestävyydesti 	

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D				
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka				
Puristuslujuus σ_{10} [kPa], σ_m [kPa]	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana CS(10)i tai puristuslujuus tasana CS(Y)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana CS(10)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana CS(10\Y)i	Esitettävä puristusjäntitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasana CS(Y)i
Vedenimukyky W_p [kg/m^2]	Vedenimukyky lyhytaikaisessa upotuksessa $WS (\leq 1 kg/m^2)$				
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m^2hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuserroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

*) Mittapysyvyyssluokka 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)				
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\Y)i	Esitettävä puristusjännitys 10 %:n muodonmuutoksella tasana tai puristuslujuus tasana CS(10\Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasana CS(Y)i	Esitettävä puristuslujuus tasana CS(Y)i
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 W_{Si}	Vedenimukyky pitkäaikaisessa upotuksessa $\leq WL(P)0,5$
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)				
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [°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 $CC(i_1, i_2, y)\sigma_c$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)
Puristuslujuus CR [N/mm^2]	Esitettävä murskautuvuus tasona CR_i
Vedenimukyky H [mm]	Vedenimeytymiskorkeus $\leq WH$ 100 mm
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimen μ

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)		
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
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 $\leq WL(P)0,5$
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 diffuusiosta $\leq FTCD1$ 	<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 $\leq FTCl2$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen 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
Lämmönvastus R_D [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)			
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
Vedenimukyky W_{lp} [kg/m ²], W_{lt} [%]	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 $\leq WL(P)0,5$
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-], Z [m ² hPa/mg]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ (homogeeninen tuote) tai vesihöyrynvastus Z (epähomogeeninen tuote)			
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Mittapysyvyys [°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 $\leq FTCl2$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnittelu-arvo (λ_u) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen 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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)
Puristuslujuus CR [N/mm^2]	Esitettävä murskautuvuus tasona CRi
Vedenimukyky H [mm]	Vedenimeytymiskorkeus $\leq WH$ 100 mm
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ
Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 1367-7 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (massahäviö ≤ 10 %)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

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

Taulukko 3sT: Rouaeristeenä (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
Lämmönvastus R_D [m^2K/W] tai Lämmönjohtavuus λ_D [W/mK]	Esitettävä lämmönvastus R_D tai lämmönjohtavuus λ_D *)			
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 $\geq CS(Y)400$
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 $\leq WL(P)0,5$
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 $\leq FTCl5$ 	<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 $\leq FTCl2$ 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 $\leq FTCl5$ 	<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 $\leq FTCl2$

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

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

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

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

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, ruskea = kansallisesti tarpeellinen lisätieto

*) Suunnittelussa käytettävä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvo (λ_U) lasketaan lämmönjohtavuuden ilmoitetusta arvosta (λ_D) standardin EN ISO 10456 tai kansallisen ohjeen mukaisesti

4 RAKENNUSLASIT

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

Rakennuslaseille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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
Palonkestävyys [REI, EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂), jos tuotetta käytetään vesikatoissa
Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
Räjähdyspaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdysensuojana
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
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
Lämpöjännitystenkestävyys [Hyväksytty]	Esitettävä standardin EN 1279-1 kohdan 5.2 mukaiset komponenttikohtaiset yleiset arvot. Tuotteen oltava standardin EN 1279-1 mukainen.
Mekaaninen kestävyys [MPa]	Esitettävä standardin EN 1279-5 liitteen A mukaiset komponenttikohtaiset ominaistaivutuslujuudet, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ε ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella
Säteilyominaisuudet τ _v , ρ _v /ρ' _v [%]	Laskennallinen valon läpäisy LT ≥ 60 % ja valon heijastuminen LR _o /LR _i ≤ 20 % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Aurinkoenergiaominaisuudet τ _e , ρ _e , g [%]	Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g ≤ 35 %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen oltava standardin EN 1279-1 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 12150-2 Karkaistut lasit
Palonkestävyys [REI, EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
Räjähdyspaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdyksensuojana
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
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
Lämpöjännitystenkestävyys [K]	Esitettävä standardin EN 12150-1 mukainen yleinen arvo, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa (normaali- ja riskirakenteissa 200 K)
Mekaaninen kestävyys [MPa]	Esitettävä standardin EN 12150-1 mukainen ominaistaivutuslujuus ja lasin nimellispaksuus, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ε ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Säteilyominaisuudet tv, pv/p'v [%]	Laskennallinen valon läpäisy LT ≥ 60 % ja valon heijastuminen LR _o /LR _i ≤ 20 % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Aurinkoenergiaominaisuudet te, pe, g [%]	Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g ≤ 35 %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen oltava standardin EN 12150-1 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 14449 Laminoitua lasia
Palonkestävyys [REI, EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
Luodinkestävyys [BR1...BR7], [SG1, SG2], [NS, S]	Esitettävä luodinkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään luodinsuojana
Räjähdyspaineenkestävyys [ER1...ER4]	Esitettävä räjähdyspaineenkestävyysluokka, jos tuotetta käytetään räjähdyksensuojana
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
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
Lämpöjännitystenkestävyys [K]	Esitettävä standardin EN 14449 mukaiset komponenttikohtaiset yleiset arvot, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa (normaalirakenteissa 40 K, riskirakenteissa 200 K)
Mekaaninen kestävyys [MPa]	Esitettävä ohjeen RIL 198-2011 mukaisesti, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämpöominaisuudet [%, W/m ² K]	Esitettävä emissiviteetti ε ja laskennallinen tai kokeellinen lämmönläpäisykerroin U kahden merkitsevän numeron tarkkuudella, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Säteilyominaisuudet tv, pv/p'v [%]	Laskennallinen valon läpäisy LT ≥ 60 % ja valon heijastuminen LR _o /LR _i ≤ 20 % normaalirakenteissa, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Aurinkoenergiaominaisuudet te, pe, g [%]	Esitettävä laskennallinen auringonvalon suora läpäisy ST ja auringonvalon suora heijastuminen SR, jos tuotetta käytetään ulkovaipassa Aurinkoenergian kokonaisläpäisy g ≤ 35 %, jos tuotetta käytetään auringon suojauksessa
Pitkäaikaiskestävyys [Hyväksytty]	Tuotteen oltava standardin EN ISO 12543-2 (laminoitua turvalasit) tai standardin EN ISO 12543-3 (laminoitua lasit) mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

5 VEDENERISTYSKERMIT

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

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

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)
Palokäyttäytyminen	Ei vaatimuksia	Ei vaatimuksia		
Vedenpitävyys [kPa]	Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (10 kPa)	Läpäistävä standardin EN 1928 menetelmän A mukainen vedenpitävyydesti (2 kPa)		-
Vetolujuus pitkittäin/poikittain [N/50mm]	600/400 N	500 N	200 N	-
Venymä pitkittäin/poikittain [%]	≥25 %	≥15 %	≥8 %	-
Staattinen kuormituslujuus [N]	-	100 N	150 N	-
Puhkaisulujuus [mm]	-	350 mm	250 mm	-
Repäisyjujuus naulan vartta vasten [N]	150 N	100 N	100 N	-
Sauman vetolujuus [N/50mm]	-	150 N	-	-
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 	-	-	-
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia		-
Mittapysyvyys [%]	±0,6 %	-	-	-
Pitkäaikaiskestävyys	-	<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1928 mukainen vedenpitävyydesti vanhennuksen ja kemikaalirasiituksen jälkeen 		-

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) 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
Palokäyttäytyminen [A1...F]	E, jos tuotetta käytetään paloherkissä kohteissa			E, jos tuotetta käytetään paloherkissä kohteissa		
Vedenpitävyys [kPa]	300 kPa	200 kPa	200 kPa	2 kPa	2 kPa	2 kPa
Vetolujuus pitkittäin/poikittain [N/50mm]	600/400 N	400/300 N	400/300 N	400/300 N	240/240 N	Esitettävä
Venymä pitkittäin/poikittain [%]	≥25 %	≥10 %	≥20 %	≥10 %	≥10 %	≥10 %
Puhkaisulujuus [mm]	600 mm	400 mm	400 mm	400 mm	200 mm	-
Repäisylujuus naulan vartta vasten [N]	150 N	100 N	130 N	100 N	100 N	60 N
Sauman vetolujuus [N/50mm]	400 N	300 N	300 N	Teipattava	Teipattava	Teipattava
Kylmätaivutettavuus [°C] • Liimattava bitumikermi • Hitsattava bitumikermi	• -25°C • -10°C	• -20°C • -10°C	• -20°C • -10°C	-	-	-
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia			Ei toistaiseksi vaatimuksia		
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
Pitkäaikaiskestävyys • Vesihöyrynläpäisevyys • Kemikaalikestävyys • Alkalinkestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1931 mukainen vesihöyrynvastustesti vanhennuksen jälkeen Läpäistävä standardin EN 1847 mukainen kemikaalikestävyystesti 			<ul style="list-style-type: none"> Läpäistävä standardin EN 1931 mukainen vesihöyrynvastustesti vanhennuksen jälkeen MH2:n läpäistävä standardin EN 1847 mukainen alkalinkestävyystesti 		

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

- *) 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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
Vetolujuus [kN/m]	x	x	Standardin EN ISO 10319 mukainen vetolujuus ≥ 10 kN/m	x	x	x
Venymä [%]		x	Standardin EN ISO 10319 mukainen venymä ≥ 20 %	x	x	x
Staattinen puhkaisulujuus [kN]		x	Standardin EN ISO 12236 mukainen staattisen puhkaisulujuuden maksimihajonta -10 %	x	x	x
Dynaaminen tunkeutumisvastus [mm]	x	x	standardin EN 918 mukainen dynaaminen tunkeutumisvastus ≤ 36 mm	x	x	x
Aukkokoko [mm]	x		Standardin EN ISO 12956 mukainen aukkokoko $\leq 0,2$ mm		x	x
Vedenläpäisevyys [mm/s]	x		Standardin EN ISO 11058 mukainen vedenläpäisevyys ≥ 3 mm/s		x	x
Vaarallisten aineiden päästöt	x	x	Ei toistaiseksi vaatimuksia	x	x	x
Pitkäaikaiskestävyys	x	x	Esitettävä standardin EN 13251 liitteen B mukaisesti	x	x	x

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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	Vaatus EN 520 Tavanomaiset kipsilevyt		
Taivutuslujuus pitkittäin/poikittain F [N]	Esitettävä kipsilevytyyppi A, D, E, F, H tai I *), jolloin taivutuslujuus: <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 taivutuslujuus: <ul style="list-style-type: none"> • 180/125 N (t=9,5 mm) • 235/165 N (t=12,5 mm) 	Esitettävä kipsilevytyyppi R *), jolloin taivutuslujuus: <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)
Leikkauslujuus $\uparrow\downarrow$ [N]	Esitettävä kipsilevyn ja puurungon välisen liitoksen leikkauslujuus, jos levyä hyödynnetään jäykistävässä rakenteissa		
Palokäyttäytyminen R2F [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka		
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä kipsilevytyypille A, D, F, H, I, P tai R *) standardin EN 12524 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskertoimen μ taulukkoarvo	Esitettävä kipsilevytyypille E *) vesihöyryn diffuusiovastuskertoimen testattu arvo $\mu \leq 25$	
Iskunkestävyys $\rightarrow I$ [kJ]	Esitettävä iskunkestävyys rakenteelle, jos levyä käytetään iskunkestävyyttä vaativissa rakenteissa		
Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos levyä hyödynnetään ääntä eristävässä rakenteissa		
Äänenabsorptio α [-]	Ei vaatimuksia		
Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 mukainen lämmönjohtavuuden taulukkoarvo, jos levyä hyödynnetään lämpöä eristävässä rakenteissa		

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

**) 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 = Palosuojakipsilevy (Gyproc Glasroc F GFF, Knauf Fire Board)

GM-H1 = 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
Taivutuskestävyys pitkittäin/poikittain F [N]	Esitettävä kipsilevytyyppi GF, GF-D, GF-H, GF-I, GF-R1, GF-R2, GF-W1 tai GF-W2 ***), jolloin taivutuslujuus: <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)
Leikkauslujuus ↑↓ [N]	Esitettävä kipsilevyn ja puurungon välisen liitoksen leikkauslujuus, jos levyä hyödynnetään jäykistävissä rakenteissa
Palokäyttäytyminen R2F [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukokka
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä standardin EN 12524 mukainen vesihöyryn diffuusiovastuskertoimen μ taulukkoarvo
Iskunkestävyys →I [kJ]	Esitettävä iskunkestävyys rakenteelle, jos levyä käytetään iskunkestävyyttä vaativissa rakenteissa
Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos levyä hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
Äänenabsorptio α [-]	Ei vaatimuksia
Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 mukainen lämmönjohtavuuden taulukkoarvo, jos levyä hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

***) 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 = (Gyproc Rigidur)

GF-R2 = (Hunton Fermacell)

GF-W2 = (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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 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
Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
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
Mekaaninen kestävyys <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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Tuotteen oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [R]
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat Tuotteen oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen Betonin oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 13224 ja SFS 7026 Betoniset ripalaattaelementit
Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
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
Mekaaninen kestävyys <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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Tuotteen oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI]
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat • Tuotteen oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen • Betonin oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 14991 ja SFS 7026 Betoniset perustuselementit
Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
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
Mekaaninen kestävyys <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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Tuotteen oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
Palonkestävyys	Ei vaatimuksia
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat • Tuotteen oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen • Betonin oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Ominaisuus	Vaatus EN 14992 ja SFS 7026 Betoniset seinäelementit
Betonin puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä lujuusluokka C
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
Mekaaninen kestävyys <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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Tuotteen oltava valmistajan suunnitteluasiakirjojen mukainen
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 oltava tilaajan tuotantoasiakirjojen mukainen • Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka [REI, EI, I]
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä aina ulkoseinäelementeille Esitettävä tarvittaessa väliseinäelementeille
Ääneneristävyys [dB]	Esitettävä aina ulkoseinäelementeille Esitettävä tarvittaessa väliseinäelementeille
Detaljisuunnittelu	Esitettävä mitat, sijainnit ja toleranssit [mm] Esitettävä tuotanto- tai suunnitteluasiakirjoissa
Vesihöyrynläpäisevyys	Ei vaatimuksia
Vedenläpäisevyys	Ei vaatimuksia
Kiinnikkeiden lujuus	Esitettävä ulko- ja väliseinien verhouselementtien kiinnikkeiden kuormituskestävyys
Pitkäaikaiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä standardin EN 1992-1-1 mukaiset rasitusluokat • Tuotteen oltava standardin EN 1992-1-1 ja sen kansallisen liitteen mukainen • Betonin oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

9 LUJUUSLAJITELTU SAHATAVARA

Lujuuslajitellulla sahatavaralla tarkoitetaan tässä yhteydessä visuaalisesti ja koneellisesti lujuuslajiteltua rakenteellista sahatavaraa.

Lujuuslajitellulle sahatavaralle tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Lujuuslajitellulle sahatavaralle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9: Lujuuslajiteltua sahatavaraa koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) 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

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

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeutumislukka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeutumisvaatimus	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, säälle alttiina
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

10 LIIMAPUU

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

Liimapuulle tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Liimapuulle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10: Liimapuuta koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14080 Liimapuu
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
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
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
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
Kimmomoduuli E [N/mm ²]	Esitettävä standardin EN 14080 mukainen lujuusluokka GL20h...GL32h (homogeeninen liimapuu) tai GL20c...GL32c (yhdistetty liimapuu) tai sitä vastaava kimmomoduuli
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) *)
Palonkestävyys	Esitettävä palonkestävyyden määrittämisen lähtötiedot (lujuusluokka GL ja ominaistiheys ρ_k) standardin EN 1995-1-2 mukaisesti, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1 tai E2, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Muiden vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Pitkäaikaiskestävyys [DC1...DC5], [NTR M, NTR A, NTR AB, NTR B]	<ul style="list-style-type: none"> Lahosuojakäsittelmättömät lamellit: Esitettävä standardin EN 350 mukainen puun luontainen kestävyysluokka DC1...DC5 **) Lahosuojakäsittellyt lamellit: Esitettävä standardin EN 15228 ja pohjoismaisen puunsuojausneuvoston asiakirjan (NTR Asiakirja nro 1) mukainen puunsuojaluokka NTR M...NTR B ***)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) 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, säälle alttiina
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

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

EN 351-1 Puunsuoja-aineen tunkeutumislukka (Penetration class)		EN 335 Käyttöluokka (Use class)				
Luokka	Tunkeutumisvaatimus	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					

11 CROSS LAMINATED TIMBER

Cross Laminated Timberillä tarkoitetaan tässä yhteydessä liimapuulevyjä, joiden poikkileikkaus koostuu ristiin liimatuista lamellikerroksista. Lamellit ovat yleensä lujuuslajiteltua ja sormijatkettua sahatavaraa.

Cross Laminated Timberille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen arviointiasiakirjan mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Cross Laminated Timberille ei ole olemassa eurooppalaista yhdenmukaistettua standardia eikä kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11: Cross Laminated Timberiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EAD 130005-00-0304 Cross Laminated Timber
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
Muunnoskerroin ja virumakerroin [-]	Ei vaatimuksia. Muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def} esitetään ohjeessa RIL 205-1-2017.
Mittapysyvyys [%]	Esitettävä levyn paksuussuunnassa standardin EN 336 mukaisesti (puun kosteuspuuisuuden muuttuessa 1 %, muuttuu Cross Laminated Timberin paksuus 0,25 % havupuulla ja 0,35 % lehtipuulla)
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 *)
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) *)
Palonkestävyys [mm/min]	Esitettävä hiiltymisnopeus käyttökohteen (seinä, katto, lattia) mukaan, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko, loppukäytön olosuhteet sekä Cross Laminated Timberin ja lamellien vähimmäispaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α , jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
Lämmönvarauskyky c_p [J/kgK]	Esitettävä lämmönvarauskyky c_p , jos tuotetta hyödynnetään lämpöä varaavissa rakenteissa
Ilmanläpäisevyys V_0 [m ³ /m ² h]	Ei vaatimuksia

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

HUOM: Cross Laminated Timberin 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 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, säälle alttiina
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

12 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. LVL:lle ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12: Rakenteellista LVL:ää koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14374 Rakenteellinen LVL
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 *)
Liimauksen laatu	Läpäistävä standardin EN 14374 liitteen B mukainen liimauksen laatutesti
Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisloukka, loppukäytön olosuhteet ja LVL:n vähimmäispaksuus, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Luontainen kestävyys [DC1...DC5]	Esitettävä standardin EN 350 mukainen tuotteen valmistuksessa käytetyn puun luontainen kestävyysluokka DC4 tai DC5 standardin EN 1995-1-1 mukaisissa käyttöluokissa SC1 ja SC2 **)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) 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 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 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, säälle alttiina
UC4	Maa- tai vesikosketuksessa
UC5	Merivesikosketuksessa

13 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 13a-13h.

Taulukko 13a: Poltettuja tiiliä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 771-1 ja SFS 7001 Poltetut tiilet
Mitat [mm]	Esitettävä
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
Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-1 mukaisesti
Mittapysyvyys	Ei vaatimuksia
Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 5,0$ N/mm ² , kategoria ja kuormitusuunta
Tartuntalujuus [N/mm ²]	Ominaisleikkauslujuus f_{vk0} , jos tuotetta käytetään rakenteellisena: *) <ul style="list-style-type: none"> $f_{vk0} \geq 0,16$ N/mm² (yleislaasti) $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti)
Liukoinen suolamäärä	Ei vaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Vedenimukyky [%]	Esitettävä vedenimukyvyn keskiarvo (HD-tiilet)
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Ilmaääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys ja sen poikkeamaluokka D1, D2 tai Dm, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$, jos tuotteelle on lämmöneneristävyysvaatimuksia
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.
Veden alkunopeus [kg/m ² min]	Esitettävä veden alkunopeuden $c_{w,i}$ keskiarvo

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 13b: Kalkkihiekkatiiliä ja kalkkihiekkaharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 771-2 ja SFS 7001 Kalkkihiekkatiilet ja kalkkihiekkaharkot
Mitat [mm]	Esitettävä
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
Lapointojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-2 mukaisesti
Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 10$ N/mm ² , kategoria ja kuormitusuunta
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) • $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti)
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Vedenimukyky [%]	Esitettävä vedenimukyvyn keskiarvo, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Ilmaääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheyden minimi- ja maksimiarvo tai bruttokuivatiheyslukka, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry}$, jos tuotteelle on lämmöneneristävyysvaatimuksia
Jäätymis-sulamiskestävyys [F0, F1, F2]	Luokka F2, jos tuote on säälle alttiina

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 13c: Betoniharkkoja ja kevytsoraharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 771-3 ja SFS 7001 Betoniharkot ja kevytsoraharkot
Mitat [mm]	Esitettävä
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
Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-3 mukaisesti
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 kuormitusuunta
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 ja betoniharkot) • $f_{vko} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti ja betoniharkot) • $f_{vko} \geq 0,16$ N/mm² tai $f_{vko} \geq 0,06 f_b$ (yleislaasti ja kevytsoraharkot) • $f_{vko} \geq 0,06 f_b$ (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)
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukku erikseen harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Vedenimukyky [g/m ² s]	Esitettävä kapillaarinen vedenimukerroin $c_{w,s}$, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Ilmaääneneristävyyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys, jos tuotteelle on ääneneristävyyden vaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$ harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on lämmöneneristävyyden vaatimuksia
Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin SFS 7018 liitteen 1 (betoniharkot) tai standardin SFS 7001 liitteen 2 (kevytsoraharkot) mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuote on säälle alttiina
Eristeen ja harkon välinen tartuntalujuus [kN/m ²]	Määritettävä standardin SFS 7001 liitteen 3 mukaisesti
Kevytsorabetonin lujuus [N/mm ²]	Esitettävä normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo f_b , jos tuotetta käytetään rakenteellisena

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Ominaisleikkauslujuutta ja ominaistaivutuslujuutta ei tarvitse esittää muurauksikkapaleen yhteydessä, jos se esitetään muuraukselaastin yhteydessä

Taulukko 13d: Kevytbetoniharkkoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 771-4 ja SFS 7001 Kevytbetoniharkot
Mitat [mm]	Esitettävä
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
Lapepintojen tasaisuus ja yhdensuuntaisuus [mm]	Esitettävä, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa
Kappaleen muoto [%]	Esitettävä standardin EN 771-4 mukaisesti
Mittapysyvyys [mm/m]	Esitettävä kosteusmuodonmuutos
Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 1,5$ N/mm ² , kategoria ja kuormitussuunta
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 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"> $f_{xk1} \geq 0,20$ N/mm² (murtotaso vaakasaumojen suunnassa) $f_{xk2} \geq 0,13$ N/mm² (murtotaso vaakasaumoja vastaan kohtisuorassa suunnassa)
Palokäyttätyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttätymisluokka erikseen harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on palokäyttätymisvaatimuksia
Vedenimukyky	Ei vaatimuksia
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyryn diffusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alltiina
Ilmaääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä bruttokuivatiheys, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,unit}$ harkolle ja mahdolliselle eristeelle, jos tuotteelle on lämmöneneristävyysvaatimuksia
Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 15304 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (25 sykliä, massahäviö ≤ 5 %), jos tuote on säälle alltiina
Eristeen ja harkon välinen tartuntalujuus [kN/m ²]	Määritettävä standardin SFS 7001 liitteen 3 mukaisesti

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 13e: Luonnonkiviä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 771-6 ja SFS 7001 Luonnonkivet
Mitat [mm]	Esitettävä
Mittapoikkeamat [D1, D2, D3, mm]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä mittapoikkeamaluokka D1, D2 tai D3, jos tuote on mittakivi • Pituus ± 15 mm, korkeus ± 15 mm, tasaisuus $\pm 1,5$ % ja suorakulmaisuus $\pm 1,5$ %, jos tuote on suorakulmainen karkeapintainen kivi
Kappaleen muoto	Ei vaatimuksia
Puristuslujuus [N/mm ²]	Esitettävä puristuslujuuden keskiarvo f_{um} , normalisoidun puristuslujuuden keskiarvo $f_b \geq 10$ N/mm ² , kategoria ja kuormitusuunta
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)
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Vedenimukyky [g/m ² s ^{0,5}]	Esitettävä kapillaarinen vedenimukerroin $c_{w,s}$, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Esitettävä vesihöyry diffuusiovastuskerroin μ , jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Ilmääneneristävyys [kg/m ³]	Esitettävä suhteellinen tiheys ja kappaleen muoto standardin EN 771-6 mukaisesti, jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,drv}$, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin EN 12371 mukainen pakkasenkestävyydesti (48 sykliä, ei vaurioita), jos tuote on säälle alttiina

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 13f: Muurauslaasteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 998-2 ja SFS 7001 Muurauslaastit
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
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, kalkkiahiekkatiilet, kalkkiahiekkaharkot, betoniharkot tai luonnonkivet) • $f_{vk0} \geq 0,31$ N/mm² (ohutsaumalaasti ja poltetut tiilet, kalkkiahiekkatiilet, kalkkiahiekkaharkot, 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 ominaistavutuslujuus 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)
Palokäyttäytyminen	Ei vaatimuksia
Kloridipitoisuus [%]	$\leq 0,1$ % laastin kuivapainosta, jos tuotetta käytetään raudoitetussa rakenteessa
Vedenimukyky [g/m ² min ^{0.5}]	Esitettävä vedenimukyky, jos tuote on säälle tai kosteudelle alttiina
Vesihöyrynläpäisevyys	Ei vaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10,dry,mat}$, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
Jäätymis-sulamiskestävyys	Läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 4 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti, jos tuote on säälle alttiina
Kuivatiheys [kg/m ³]	Esitettävä kovettuneen muurauslaastin kuivatiheyden vaihteluväli
Ilmapitoisuus [%]	Esitettävä tuoreen muurauslaastin ilmapitoisuuden vaihteluväli
Kiviaineksen maksimiraekoko [mm]	≤ 2 mm, jos tuotetta käytetään ohutsaumamuurauksessa

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 13g: 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
Kuormituskestävyys [N, mm]		Esitettävä kuormituskestävyys ja mitat
Puristuskestävyys [N, mm]	Esitettävä puristuskestävyys, mitat, mahdollinen liikevara ja kaltevuus	
Vetokestävyys [N]	Esitettävä vetokestävyys, mitat, mahdollinen liikevara ja kaltevuus	
Kokoon puristuma tai venymä	Ei vaatimuksia	
Taipuma [mm]		Esitettävä taipuma (kuormituksen ollessa kolmasosan kuormituskestävyyden arvosta)
Vedensiirtymisen estäminen	Esitettävä	
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.2 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöiän ja rasitusolosuhteiden perusteella.	Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.2 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöiän ja rasitusolosuhteiden perusteella.

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

Taulukko 13h: Ylityspalkkeja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 845-2 ja SFS 7001 Ylityspalkit
Kuormituskestävyys [kN/m]	Esitettävä kuormituskestävyys viivakuormana, jos vapaa aukko >1250 mm
Taipuma [mm]	Esitettävä taipuma ja sitä vastaava kuormituksen arvo, jos vapaa aukko >1250 mm
Palonkestävyys [R]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka
Vedenimukyky	Ei vaatimuksia
Vesihöyrynläpäisevyys	Ei vaatimuksia
Ilmaääneneristävyys	Ei vaatimuksia
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus $\lambda_{10, dry}$, jos tuotteelle on lämmöneristävyysvaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • Kevytsoorapalkit: Läpäistävä standardin SFS 7001 liitteen 2 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti • Kevytbetonipalkit: Läpäistävä standardin EN 15304 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti (25 sykliä, massahäviö $\leq 5\%$) • Betonipalkit: Betonin 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 oltava standardien EN 206 ja SFS 7022 mukainen.
Pitkäaikaiskestävyys • Korroosionkestävyys	Esitettävä standardin SFS 7001 kohdan 5.3.2 mukainen materiaalin/pinnoitteen viitekoodi. Kelpoisuus arvioidaan käyttöiän ja rasitusolosuhteiden perusteella.

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

14 EPÄJATKUVAT VESIKATTEET

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

Vesikatteille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Vesikatteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 14a-14c.

Taulukko 14a: Betonikattotiiliä ja savikattotiiliä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 490 Betonikattotiilet	Vaatus EN 1304 Savikattotiilet
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
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t ₂)	B _{ROOF} (t ₂)
Palokäyttäytyminen [A1...F]	A1	A1
Vedenpitävyys	Läpäistävä standardin EN 491 mukainen vedenpitävyys-testi	Läpäistävä standardin EN 539-1 mukainen vedenpitävyydesti
Mittapoikkeamat [mm] • Pituus • Leveys • Hyötypituus • Hyötyleveys	• - • - • Kaikki tiilet ±4 mm • Lukkiutuvat tiilet ±5 mm, lukkiutumattomat tiilet ±3 mm	• ±2 % • ±2 % • ±2 % • ±2 %
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys • Jäätymis-sulamiskestävyys • Pakkaskestävyys	• Läpäistävä standardin EN 491 mukainen jäätymis-sulamiskestävyystesti	• Läpäistävä standardin EN 539-2 mukainen pakkasenkestävyydesti

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

Taulukko 14b: Bitumisia kattolaattoja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 544 Bitumiset kattolaatat
Vetolujuus leveys/korkeussuunnassa [N/50mm]	600/400 N
Repäisylujuus naulan vartta vasten [N]	100 N, jos tuote kiinnitetään naulaamalla
Palokäyttäytyminen	Ei vaatimuksia
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen *) [B _{ROOF} (t2), F _{ROOF}]	B _{ROOF} (t2)
Bitumin määrä [g/m ²]	≥1300 g/m ² , jos tuote on yksikerroksinen ≥1500 g/m ² , jos tuote on monikerroksinen
Mittapoikkeamat [mm] • Leveys • Korkeus	• ±3 mm • ±3 mm
Pitkäaikaiskestävyys • UV-säteilynkestävyys • Valuvuus 90°C lämpötilassa [mm] • Sirotteen irtoaminen [g] • Vedenimukyky [%]	• Lämpäistävä standardin EN 1297 mukainen UV-säteilynkestävyydesti (60 sykliä, ei vaurioita) • ≤2 mm • ≤2,5 g • ≤2 %

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 14c: Metallisia ohutlevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14782 Itsekantavat metalliset ohutlevyt	Vaatus EN 14783 Ei-kantavat metalliset ohutlevyt
Mekaaninen kestävyys	Esitettävä käyttökohde (vesikatto), metallin tyyppi (alumiini, kupari, sinkki, teräs, ruostumaton teräs), lujuusluokka, nimellispaksuus, poikkileikkausgeometria ja mittatoleranssit. Lisäksi esitettävä standardin EN 14782 liitteen B mukainen pistekuormakestävyys, jos tukiväli >400 mm.	
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF} (t ₂), F _{ROOF}]	<ul style="list-style-type: none"> B_{ROOF}(t₂), jos tuotteen nimellispaksuus ≥0,4 mm ja jos tuotteella mahdollinen ulkopuolinen pinnoite, joka on epäorgaaninen tai jonka paino ≤200 g/m² B_{ROOF}(t₂), jos tuote sinkitty, alumiini-sinkkiseosteinen tai seostamaton, jonka metallin nimellispaksuus ≥0,4 mm, jos tuotteella ulkopuolinen plastisol-maalipinnoite, jonka kuivapaksuus ≤0,2 mm ja kuivapaino ≤330 g/m², sekä jos tuotteella mahdollinen sisäpuolinen orgaaninen pinnoite, jonka kuivapaino ≤200 g/m² 	<ul style="list-style-type: none"> B_{ROOF}(t₂), jos tuotteen nimellispaksuus ≥0,4 mm ja jos tuotteella mahdollinen ulkopuolinen pinnoite, joka on epäorgaaninen tai jonka paino ≤200 g/m² B_{ROOF}(t₂), jos tuote sinkitty, alumiini-sinkkiseosteinen tai seostamaton, jonka metallin nimellispaksuus ≥0,4 mm, jos tuotteella ulkopuolinen plastisol-maalipinnoite, jonka kuivapaksuus ≤0,2mm ja kuivapaino ≤330 g/m², sekä jos tuotteella mahdollinen sisäpuolinen orgaaninen pinnoite, jonka kuivapaino ≤200 g/m²
Palokäyttäytyminen [A1...F]	<ul style="list-style-type: none"> A1, jos tuotteella epäorgaaninen pinnoite A1, jos tuotteella polyesteripinnoite, jonka nimellispaksuus ≤0,025 mm ja paino ≤70 g/m² C-s3,d0, jos tuotteella plastisol-pinnoite, jonka nimellispaksuus ≤0,2 mm ja paino 300 g/m² 	<ul style="list-style-type: none"> A1, jos tuotteella epäorgaaninen pinnoite
Vedenläpäisevyys	Tarkastettava tarvittaessa reiättömyys (läpäisemättömyys) silmämääräisesti	Tarkastettava tarvittaessa reiättömyys (läpäisemättömyys) silmämääräisesti
Höyrynläpäisevyys	Tarkastettava tarvittaessa reiättömyys (läpäisemättömyys) silmämääräisesti	Tarkastettava tarvittaessa reiättömyys (läpäisemättömyys) silmämääräisesti
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
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä metallin tyyppi, paksuus ja lujuusluokka, sekä tarvittaessa pinnoitteen tyyppi, paksuus/paino ja/tai luokka	Esitettävä metallin tyyppi, paksuus ja lujuusluokka, sekä tarvittaessa pinnoitteen tyyppi, paksuus/paino ja/tai luokka

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

15 JULKISIVUJÄRJESTELMÄT

Julkisivujärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä esivalmistetuista komponenteista työmaalla koottavia julkisivutuotejärjestelmiä.

Julkisivujärjestelmille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Julkisivujärjestelmille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15: Julkisivujärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13830:2003 Julkisivujärjestelmät (Curtain walling)
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
Palon leviäminen	Julkisivujärjestelmä tulee varustaa paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukaisesti palokatkoilla, jos palo pääsee leviämään järjestelmän tuuletusväliässä kerroksesta toiseen
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)
Oman painon kestävyys [kN/m ²]	Esitettävä käyttörajatilan oma paino, jolla vaakasuoran runko-osan (L=jänneväli) pystysuora taipuma ≤L/500 ja ≤3 mm
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
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
Lämpöjännitysten kestävyys	Esitettävä lasijulkisivujärjestelmän lasityyppi (lujittamaton, lämpölujitettu, karkaistu, laminoitu)
Vaakasuora kuormituskestävyys [kN/m]	Esitettävä vaakasuora sisäpuolinen kaidekuormakestävyys
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)
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Ei vaatimuksia
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä laskennallinen lämmönläpäisykerroin U
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys, jos järjestelmälle on ääneneristävyysvaatimuksia
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)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

16 LATTIANPÄÄLLYSTEET

Lattianpäällysteillä tarkoitetaan tässä yhteydessä muovi-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja laminaattilattianpäällysteitä.

Lattianpäällysteille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Lattianpäällysteille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16: Lattianpäällysteitä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14041 Lattianpäällysteet
Palokäyttäytyminen [A _{1FL} ...F _{FL}]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukka
Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP<5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos tuotteen valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja. Kansallisesti M1-luokiteltu tuote täyttää eurooppalaisen E1- ja E2-luokan vaatimuksen.
Vesitiiveys [Hyväksytty]	Tuotteen oltava standardin EN 13553 mukainen, jos tuotteelle on vesitiiveysvaatimuksia
Liukastumisvastus [DS]	DS (dynaaminen kitkakerroin $\geq 0,30$) kuivissa ja puhtaissa olosuhteissa
Antistaattisuus [kV]	Staattisen sähkön jännite <2,0 kV (antistaattiset lattianpäällysteet)
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)
Lämmönjohtavuus [W/mK]	Esitettävä standardin EN 12524 mukainen lämmönjohtavuuden taulukkoarvo, jos tuotetta käytetään lattialämmityksen yhteydessä
Palokäyttäytymisen pitkäaikaiskestävyys	Palonestokäsitellylle tekstiililattianpäällysteelle on tehtävä standardin ISO 11379 mukainen laboratoriopuhdistus ennen palokäyttäytymistestausta

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

HUOM: Lattianpäällysteen ja sen alapuolisen 0,2 mm polyeteenikalvon voidaan olettaa olevan vesihöyryä läpäisemättömiä eikä niiden alapuolisen betoni- ja tasoitekerroksen kuivumisen voi olettaa tapahtuvan lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon läpi. Ennen lattianpäällysteen ja polyeteenikalvon asennusta alapuolisen betonin tulee olla riittävän kuivaa (ohjeen SisäRYL 2013 mukaisesti) tai sen pintaan tulee asentaa matala-alkalinen lattiatasoite.

HUOM: Muovi-, linoleumi-, korkki-, kumi-, tekstiili- ja laminaattilattianpäällysteiden käyttöympäristö määritetään (ohjeen SisäRYL 2013 mukaisesti) käyttöluokituksen perusteella *)

*) Ohjeen SisäRYL mukainen lattianpäällysteiden käyttöluokitus:

Käyttötila	Käyttöluokka	Rasitustaso	Esimerkkitreffit
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 (polyvinyylikloridista valmistetut) muovilattianpäällysteet: 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.

17 ALAKATOT

Alakatoilla tarkoitetaan tässä yhteydessä alakattotuotejärjestelmiä, alakattojen runkorakennetuotejärjestelmiä tai alakattojen runkorakenne- ja verhoukkomponentteja (ripustimet, kannattimet, levyt, säleet, ritilät, eristeet, kiinnikkeet).

Alakatoille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Alakatoille ei ole olemassa kansallista soveltamisstandardia. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 17a-17d.

Taulukko 17a: Alakattotuotejärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä kullekin alakattokomponentille paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka
Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysloukka, jos järjestelmälle on palonkestävyysvaatimuksia
Asbestipitoisuus [%]	Alakattoverhous ei saa aiheuttaa asbestipäästöjä
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos alakattokomponenttien valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja (esim. formaldehydipitoista liimaa sisältäviä puulevyjä)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Haitallisten mikro-organismien kasvuerkkyys [A, B]	Esitettävä ohjeen RIL 250-2011 taulukon 2.1 mukaiset olosuhteiden kosteusriskiluokat ja taulukon L1.1 mukaiset materiaalien kestävyysloukat 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 paperipintaist tuotteet)
Iskunkestävyys [1A, 2A, 3A]	Esitettävä iskun nopeuden mukainen loukka 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)
Haurasmurtuman kestävyys	Esitettävä, jos alakattoverhous on tehty hauraasta materiaalista (esim. lasista), joka pirstoutuessaan aiheuttaa tapaturmavaaran
Taivutuslujuus [Ympäristöolosuhdeloukka/Kuormitustapa]	Esitettävä alakattoverhoukselle muodossa Ympäristöolosuhdeloukka/Kuormitustapa (esim. A-, C/50 N/m) <ul style="list-style-type: none"> • Ympäristöolosuhdeloukka A = RH≤70 % ja T≤25°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta • Ympäristöolosuhdeloukka B = RH≤90 % ja T≤30°C, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta • Ympäristöolosuhdeloukka C = RH≤95 % ja T≤30°C, kondensoitumisriski, ei korroosiota aiheuttavaa ilman epäpuhtautta • Ympäristöolosuhdeloukka 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
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 loukka 1 (≤L/500 ja ≤4 mm), 2 (≤L/300) tai 3 (ei vaatimuksia) • Ripustimien ja niiden kiinnikkeiden sallittu kuorma • Ylä- ja reunakiinnikkeiden sallittu kuorma • Kannatin- ja verhoukkomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
Sähköturvallisuus	Esitettävä, jos alakattoon tehdään sähköasennuksia
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä pystysuora ja/tai vaakasuora ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos alakattoa hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokertoimet α_p ja α_w , jos alakattoa hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönvastus [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus [W/mK]	Ei vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeloukka A, B, C tai D (ks. yllä Taivutuslujuus)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

Taulukko 17b: Alakattojen runkorakennetuotejärjestelmiä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä kullekin alakattokomponentille paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttämisloukka
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 sallittu kuorma • Ylä- ja reunakiinnikkeiden sallittu kuorma • Kannatinkomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
Sähköturvallisuus	Esitettävä, jos alakattoon tehdään sähköasennuksia
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeloukka A, B, C tai D (ks. Taulukko 17a Taivutuslujuus)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

Taulukko 17c: Alakattojen runkorakennekomponentteja koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä kullekin alakattokomponentille paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttämisloukka
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 sallittu kuorma • Ylä- ja reunakiinnikkeiden sallittu kuorma • Kannatinkomponenttien toleranssit (esim. piilokiinnityslevyt)
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeloukka A, B, C tai D (ks. Taulukko 17a Taivutuslujuus)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

Taulukko 17d: Alakattojen verhoukseen koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13964 Alakatot
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä kullekin alakattokomponentille paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukku
Asbestipitoisuus [%]	Alakattoverhouk ei saa aiheuttaa asbestipäästöjä
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	Esitettävä, jos alakattokomponenttien valmistuksessa on käytetty formaldehydipitoisia materiaaleja (esim. formaldehydipitoista liimaa sisältäviä puulevyjä)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
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 -verhouk 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)
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 alakattoverhouk on iskulle alttiina (esim. pallon osumalle urheiluhallissa)
Haurasmurtuman kestävyys	Esitettävä, jos alakattoverhouk on tehty hauraasta materiaalista (esim. lasista), joka pirstoutuessaan aiheuttaa tapaturmavaaran
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
Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokertoimet α_p ja α_w , jos alakattoa hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönvastus [m ² K/W] tai Lämmönjohtavuus [W/mK]	Ei vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys	Esitettävä ympäristöolosuhdeluokka A, B, C tai D (ks. yllä Taivutuslujuus)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

18 METALLISANDWICH-ELEMENTIT

Metallisandwich-elementeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä vesi- ja sisäkatoissa sekä ulko- ja sisäseinissä käytettäviä itsekantavia ja kantavia sandwich-elementtejä. Elementti koostuu 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 tulee arviointiperusteiden mukaan olla 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 laadunvarmentamista. Lisäksi toimitin suorittaa palokäyttäytymisen alkutestauksen.

Metallisandwich-elementeille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 18a-18b.

Taulukko 18a: Itsekantavia metallisandwich-elementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Virumakerrointa ja pitkäaikaista leikkauslujuutta ei tarvitse esittää ulko- ja sisäseinille

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

Taulukko 18b: Kantavia metallisandwich-elementtejä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14509 ja SFS 7030 Kantavat metallisandwich-elementit
Mekaaninen kestävyys [MPa]	<ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä leikkauslujuus, liukumoduuli, 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
Kuormituskestävyys [kN/m ² , m]	Esitettävä murto- ja käyttörajatilan kuormituskestävyys, vastaava jänneväli ja kansalliset parametrit (NDP), kuten osavarmuusluvut sekä pintakerroksen lämpötilan minimi- ja maksimiarvot
Korroosionkestävyys	Pintakerroksen ulkopinnat <ul style="list-style-type: none"> • Maalipinnoitettujen teräslevyjen oltava standardien EN 508-1 ja EN 10169 mukaisia • Maalipinnoitettujen alumiinilevyjen oltava standardin EN 1396 mukaisia • Metallipinnoitettujen teräslevyjen korroosiosuojausluokan oltava standardin EN ISO 14713-1 mukainen Pintakerroksen sisäpinnat <ul style="list-style-type: none"> • Standardin EN 10169 mukainen korroosiosuojausluokka \geqCPI3 • Standardin EN ISO 6270-1 mukainen väri vaihtelu $\Delta E \leq 2$ • Umpisoluiseen vaahtoydinkerrokseen (esim. PU) liittyvän pintakerroksen metallipinnoitemäärä ≥ 50 g/m²
Kiinnityskestävyys	Valmistajan on toimitettava metallisandwich-elementtien kiinnitysohje standardin SFS 7030 liitteen C mukaisesti. Elementtien kiinnitysten lujuusarvot osoitetaan tuotesertifikaatilla ja kiinnikkeiden lujuusarvot CE-merkinnällä.
Pistekuormakestävyys ja käveltävyys	Esitettävä, jos tuotetta käytetään vesikatoissa tai sisäkatoissa
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä
Ulkopuolinen palokäyttäytyminen [B _{ROOF(t2)} , F _{ROOF}]	B _{ROOF(t2)} , jos tuotetta käytetään vesikatoissa
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymisloukka
Palonkestävyys [EI]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka, jos tuotteelle on palonkestävyysvaatimuksia
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
Ilmanläpäisevyys [m ³ /m ² h ylipaineessa 50 Pa]	Esitettävä, jos tuotteelle on ilmanläpäisevyysvaatimuksia
Vesihöyrynläpäisevyys [-]	Läpäisemätön, jos tuotteelle on vesihöyrynläpäisevyysvaatimuksia
Ilmaääneneristävyys [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyysluku R _w (C:C _{tr}), jos tuotteelle on ääneneristävyysvaatimuksia
Äänenabsorptio [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α_w , jos tuotteelle on äänenvaimennusvaatimuksia
Mittapoikkeamat [mm, %]	Esitettävä standardin EN 14509 taulukon 4 mukaisesti
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei vaatimuksia, mutta yleensä tilaaja edellyttää vapaaehtoista M1-päästöluokitusta, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> • Vetolujuus • Pistekuormakestävyys [MPa] 	<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

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Virumakerrointa ja pitkäaikaista leikkauslujuutta ei tarvitse esittää ulko- ja sisäseinille

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

19 PUULEVYT

Puulevyillä tarkoitetaan tässä yhteydessä vaneri-, lastu-, kuitu- ja OSB-levyjä.

Puulevyille tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukossa 19a-19b.

Taulukko 19a: Vanerilevyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13986 Vanerilevyt
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
Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä 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 Esitettävä rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan, jos tuotetta käytetään rakenteellisena (ks. Yleisohje Taulukot C ja D)
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} (käyttöraajatilassa) ja lävistysjäykkyys R _{mean} (käyttöraajatilassa) paksuus- ja tukivälikohtaisesti, jos tuotetta käytetään rakenteellisena katto- tai lattialevynä, johon kohdistuu pistekuormia *)
Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukku, loppukäytön olosuhteet ja levyn vähimmäispaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Formaldehidipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP≤5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyrynläpäisevyys μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Ilmaääneneristävyys R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyys rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² h]	Ei vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Liimauksen laatu [1, 2, 3] Mekaaninen kestävyys k_{mod}, k_{def} [-] Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä liimauksen laatuluokka 1, 2 tai 3 (tuote kuivissa olosuhteissa), 2 tai 3 (tuote kosteissa olosuhteissa), tai 3 (tuote ulko-olosuhteissa) Esitettävä standardin EN 1995-1-1 mukainen muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC2 (tuote ajoittaiselle kosteudelle alttiina) tai UC3 (tuote sääille alttiina) **)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Vaihtoehtoisesti suunnittelija voi määrittää laskennallisen lävistyskestävyyden ja -jäykkyyden standardin EN 1995-1-1 mukaisesti.

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

**) 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, säälle alttiina
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

Taulukko 19b: OSB-levyjä koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 13986 OSB-levyt
Ei-rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	Esitettävä tekninen luokka OSB/1 (kuivat olosuhteet, ei-rakenteellinen), jos tuotetta käytetään ei-rakenteellisena
Rakenteellinen lujuus ja jäykkyys [N/mm ²]	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä tekninen luokka OSB/2 (kuivat olosuhteet, rakenteellinen), OSB/3 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen) tai OSB/4 (kosteat olosuhteet, rakenteellinen), jos tuotetta käytetään rakenteellisena Esitettävä rakenteelliset lujuus- ja jäykkyysominaisuudet käyttökohteen mukaan, jos tuotetta käytetään rakenteellisena (ks. Yleisohje Taulukot C ja D)
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 katto- tai lattialevynä, johon kohdistuu pistekuormia *)
Iskunkestävyys [kJ]	Ei vaatimuksia
Palokäyttäytyminen [A1...F]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palokäyttäytymislukko, loppukäytön olosuhteet ja levyn vähimmäispaksuus, jos tuotteelle on palokäyttäytymisvaatimuksia
Formaldehydipäästöt [E1, E2]	E1, jos tuotetta käytetään sisätiloissa
Pentakloorifenolipitoisuus [ppm]	PCP≤5 ppm. Tuotteen valmistuksessa ei saa käyttää pentakloorifenolia.
Vesihöyrynläpäisevyys μ [-]	Esitettävä vesihöyryn diffuusiovastuskertoimet μ (kuiva ja märkä), jos tuotetta käytetään ulkovaipassa
Ilmaääneneristävyyden R [dB]	Esitettävä ilmaääneneristävyyden rakenteelle, jos tuotetta hyödynnetään ääntä eristävissä rakenteissa
Äänenabsorptio α [-]	Esitettävä äänenabsorptiokerroin α, jos tuotetta hyödynnetään ääntä vaimentavissa rakenteissa
Lämmönjohtavuus λ [W/mK]	Esitettävä lämmönjohtavuus λ, jos tuotetta hyödynnetään lämpöä eristävissä rakenteissa
Ilmanläpäisevyys V ₀ [m ³ /m ² h]	Ei vaatimuksia
Pitkäaikaiskestävyys <ul style="list-style-type: none"> Poikittaisvetolujuus [N/mm²] Paksuusturpoama [%] Mekaaninen kestävyys k_{mod}, k_{def} [-] Kosteudenkestävyys [N/mm², %] Biologinen kestävyys [UC1...UC5] 	<ul style="list-style-type: none"> Esitettävä vetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa Esitettävä paksuusturpoama Esitettävä standardin EN 1995-1-1 mukainen muunnoskerroin k_{mod} ja virumakerroin k_{def}, jos tuotetta käytetään rakenteellisena Esitettävä jäännöstaivutuslujuus ja jäännösvetolujuus tasoa vastaan kohtisuorassa suunnassa Esitettävä standardin EN 335 mukainen käyttöluokka UC2 (tuote ajoittaiselle kosteudelle alttiina **)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

*) Vaihtoehtoisesti suunnittelija voi määrittää laskennallisen lävistyskestävyyden ja -jäykkyyden standardin EN 1995-1-1 mukaisesti.

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

**) 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, säälle alttiina
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

20 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 20a-20b.

Taulukko 20a: Ikkunoita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Ikkunat
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]	<ul style="list-style-type: none">• Pientalo ja tuulinen sisämaa 2A (800 Pa)• Alle 4-kerroksinen rakennus 3B (1200 Pa)• Vähintään 4-kerroksinen rakennus tai merenranta 3C (1200 Pa)
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	<ul style="list-style-type: none">• Pientalo 8A (450 Pa)• Matala rakennus 9A (600 Pa)• Korkea rakennus tai merenranta E750 (750 Pa)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Turvallitteiden kestävyys	Ei vaatimuksia
Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
Lämmönläpäisykerroin [W/m²K]	Esitettävä vertailu- ja maksimiarvot
Säteilyominaisuudet [%]	<ul style="list-style-type: none">• Esitettävä aurinkoenergian läpäisykerroin g_g (lasiosa)• Esitettävä valonläpäisykerroin τ
Ilmanpitävyys <ul style="list-style-type: none">• Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4]	<ul style="list-style-type: none">• Pientalo ja rivitalo ja tuuleton sisämaa 3 (450 Pa)• Muut 4 (600 Pa)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 20b: Sisäänkäyntioivia koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Sisäänkäyntioivet
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] 	<ul style="list-style-type: none"> • Oven sijainti ≤4. kerros: ei vaatimuksia • Oven sijainti ≥5. kerros: 3B (1200 Pa)
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 	<ul style="list-style-type: none"> • Kun tuulensuojassa ja yläpuolinen parveke/katos, ei vaatimuksia • Pientalo 2A (50 Pa) • Matala rakennus 3A (100 Pa) • Korkea rakennus tai merenranta 4A (150 Pa)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia
Turvallitteiden kestävyys	Ovilehden, puitteen tai liukupuitteen on pysyttävä 60 sekuntia paikallaan, kun sitä kuormitetaan 350 N:n voimalla
Kulkuaukon korkeus ja leveys [mm]	Esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti
Varauksikäynnin avattavuus	Määritettävä standardin SFS 7036 mukaisesti
Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä vertailu- ja maksimiarvot
Säteilyominaisuudet [%]	Ikkunalla varustetut sisäänkäyntioivet: <ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä aurinkoenergian läpäisykerroin g_g (lasiosa) • Esitettävä valonläpäisykerroin τ
Ilmanpitävyys <ul style="list-style-type: none"> • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikki 3 (450 Pa)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

21 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 tulee esittää suunnitteluasiakirjoissa eurooppalaisen yhdenmukaistetun standardin ja kansallisen soveltamisstandardin mukaiset perusominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. Standardit, ominaisuudet ja vaatimukset on esitetty taulukoissa 21a-21b.

Taulukko 21a: Avattavia paloikkunoita koskevat standardit, ominaisuudet ja vaatimukset

Ominaisuus	Vaatus EN 14351-1 ja SFS 7031 Ikkunat ja EN 16034 Avattavat paloikkunat
Palonkestävyys [E, E ₂]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka E15...E120 tai EI ₂ 15...EI ₂ 120
Savuntiiveys [S _A , S ₂₀₀]	Ei vaatimuksia
Aukipitolaitteen irtikytkytyminen	Ei vaatimuksia
Itsestään sulkeutuva	Luokka C, jos paloikkuna on itsestään sulkeutuva
Itsestään sulkeutuvuuden pitkäaikaiskestävyys • Toimintatestikertojen [500...200000] mukaan [2...5]	• 2...5, jos paloikkuna on itsestään sulkeutuva
Tuulenpaineen kestävyys • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C]	• Pientalo ja tuulinen sisämaa 2A (800 Pa) • Alle 4-kerroksinen rakennus 3B (1200 Pa) • Vähintään 4-kerroksinen rakennus tai merenranta 3C (1200 Pa)
Sateenpitävyys • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu	• Pientalo 8A (450 Pa) • Matala rakennus 9A (600 Pa) • Korkea rakennus tai merenranta E750 (750 Pa)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Turvallitteiden kestävyys	Ei vaatimuksia
Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä vertailu- ja maksimiavot
Säteilyominaisuudet [%]	• Esitettävä aurinkoenergian läpäisykerroin g _g (lasiosa) • Esitettävä valonläpäisykerroin τ
Ilmanpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4]	• Pientalo ja rivitalo ja tuuleton sisämaa 3 (450 Pa) • Muut 4 (600 Pa)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

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

Taulukko 21b: 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
Palonkestävyys [E, EI ₂]	Esitettävä paloturvallisuusasetuksen (848/2017, 927/2020) mukainen palonkestävyysluokka E15...E120 tai EI ₂ 15...EI ₂ 120
Savuntiiveys [S _A , S ₂₀₀]	Ei vaatimuksia
Aukipitolaitteen irtikytkäytyminen	Ei vaatimuksia
Itsestään sulkeutuvuus [C]	Luokka C
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
Tuulenpaineen kestävyys • Testipaineen (400...2000 Pa) mukaan [1...5] • Karmin taipuman (1/50, 1/200, 1/300) mukaan [A, B, C]	<ul style="list-style-type: none"> • Palo-oven sijainti ≤4. kerros: ei vaatimuksia • Palo-oven sijainti ≥5. kerros: 3B (1200 Pa)
Sateenpitävyys • Testipaineen (0...600 Pa tai >600 Pa) mukaan [1...9 tai E>600] • A ja E = Sateelle alttiina, B = Sateelta osittain suojattu	<ul style="list-style-type: none"> • Kun tuulensuojassa ja yläpuolinen parveke/katos, ei vaatimuksia • Pientalo 2A (50 Pa) • Matala rakennus 3A (100 Pa) • Korkea rakennus tai merenranta 4A (150 Pa)
Vaarallisten aineiden päästöt	Ei toistaiseksi vaatimuksia
Iskunkestävyys	Ei vaatimuksia
Turvallitteiden kestävyys	Ei vaatimuksia
Kulkuaukon korkeus ja leveys [mm]	Esitettävä käyttöturvallisuusasetuksen (1007/2017) mukaisesti
Varaueloskäynnin avattavuus	Määritettävä standardin SFS 7036 mukaisesti
Äänitekniset ominaisuudet [dB]	Esitettävä kohdekohtaisesti, jos kaavamääräykset edellyttävät
Lämmönläpäisykerroin [W/m ² K]	Esitettävä vertailu- ja maksimiavot
Säteilyominaisuudet [%]	Ikkunalla varustetut sisäänkäyntipalo-ovet: <ul style="list-style-type: none"> • Esitettävä aurinkoenergian läpäisykerroin g_g (lasiosa) • Esitettävä valonläpäisykerroin τ
Ilmanpitävyys • Testipaineen (150...600 Pa) mukaan [1...4]	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikki 3 (450 Pa)

sininen = yleensä olennainen, vihreä = erityistapauksissa olennainen, punainen = ei olennainen

HUOM: Isolla ikkunalla varustetun sisäänkäyntipalo-oven tuotekuvauksessa on esitettävä mitä lasityyppiä (lujittamaton, lämpölujitettu, eristys, karkaistu, laminoitu) ovesa on käytetty