

EPS-SOOJUSTUS SOOJUSTUSE SÕNAVARAST

EPS 3-2020

Versioon: 2020, detsember

Eesti EPS-tootjad
Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit

Tallinn 2020



Juhend „EPS-soojustus. Soojustuse sõnavarast“ tutvustab EPS-i ning soojuslevi sõnavara.

Eesti EPS-tootjad ja Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit tänavad professor Targo Kalameest ja lektor Tanel Tuisku Tallinna Tehnikaülikoolist abi eest juhendi koostamisel.

PAISUTATUD POLÜSTÜREEN – SÕNAVARA

paisutatud polüstüreen (*expanded polystyrene EPS*)

paisutatava polüstüreeni või ühe selle ühendi (kaas)polümeeri graanulitest valmistatav, valdavalt õhuga täidetud kinnise (suletud) poorstruktuuriga jäik poorsest plastist soojustusmaterjal

ekstrudeeritud vahtpolüstüreen (*extruded polystyrene foam XPS*)

koorikuga või koorikuta, kinnise poorstruktuuriga polüstüreenist või ühest selle ühendpolümeerist paisutamise ja pressimise teel valmistatud poorne plastist soojustusmaterjal

soojus; soojushulk Q , J ($W \cdot s$, 0,2388 cal) (*heat; quantity of heat*)

iseloomustab soojusvahetuse teel ülekantud energiahulka. Soojushulk loetakse kokkuleppeliselt positiivseks siis, kui energia suundub süsteemi sisse

soojuslevi (*heat transfer*) toimub peamiselt kolmel viisil: soojusjuhtivus, -konvektsioon, -kiirgus

soojusvool Φ , $W = J/s$ (*heat flow rate*)

soojushulk, mis kandub ajaühikus läbi vaadeldava pinna

soojusvoog (ka soojusvoolu tihedus) **q , W/m^2** (*heat flux*)

soojusvool vaadeldava pinna pindalaühiku kohta

soojuserikadu H , W/K (*specific heat loss*)

soojusvool temperatuurierinevuse ühe kraadi kohta

soojuserijuhtivus λ , $W/(m \cdot K)$ (*thermal conductivity*)

materjali omadus, mis väljendab soojusvoolu vattides, mis läbib 1 meetri paksuse ja 1 m² pinnaga materjalikihi, kui temperatuuride vahe vastastikuste pindade vahel on 1 K.

soojuserijuhtivus λ_{10} , $W/(m \cdot K)$ (*measured value of the thermal conductivity*)

ehitusmaterjali või -toote soojuserijuhtivuse mõõteväärtus materjalil, mille keskmine temperatuur on +10 °C

soojuserijuhtivus $\lambda_{90/90}$, $W/(m \cdot K)$ (*thermal conductivity $\lambda_{90/90}$*)

soojuserijuhtivuse piirsuurus, mis esindab vähemalt 90% ehitusmaterjali või -toote toodangust ning on leitud usaldusnivool 90%

deklareeritud soojuserijuhtivus λ_D , $W/(m \cdot K)$ (*declared value of the thermal conductivity*)

ehitusmaterjali või -toote soojuserijuhtivus soojuse ja niiskuse standardtingimustel, mille deklareerib tootja, lähtudes soojuserijuhtivuse mõõtetulemustest, on antud kindlaksmääratud kvantiili ja usaldusnivoo kohta ning vastab normaalingimustes põhjendatud oodatavale kasutuseale. Määratakse standardi EVS-EN ISO 10456 [1] või vastava asjaomase tootestandardi kohaselt. Tootja vastutab soojuserijuhtivuse deklareeritava väärtuse määramise eest. Tootja peab tõendama oma toote vastavust deklareeritavatele väärtustele

arvutuslik soojuserijuhtivus λ_U , $W/(m \cdot K)$ (ka λ_{design} : EN 1745; *design value of the thermal conductivity*)

ehitusmaterjali või -toote soojuserijuhtivus teatud kindlates välis- ja sisetingimustes, mida võib lugeda tarindisse kuuluva materjali või toote toimivusele tüüpiliseks; ehitusmaterjalil või -tootel võib olla rohkem kui üks soojuserijuhtivuse arvutussuurus, sõltuvalt erinevatest kasutus- ja keskkonningimustest

soojustakistus R , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ (thermal resistance)

kindla paksusega toote või elemendi omadus takistada soojuste voogu (üldiselt soojusjuhtivuse teel) läbi toote või elemendi (pinnalt pinnale) statsionaarsetes tingimustes, soojustakistus arvutatakse valemiga: $R = \frac{T_1 - T_2}{q}$, $R = \frac{d}{\lambda}$

deklareeritud soojustakistus R_D , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ (declared value of the thermal resistance)

toote soojustakistus, mille deklareerib tootja kooskõlas soojuseri juhtivuse mõõtetulemustega. Tootja vastutab soojustakistuse deklareeritava väärtuse määramise eest. Tootja peab tõendama oma toote vastavust deklareeritavatele väärtustele

arvutuslik soojustakistus R , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ (design value of the thermal resistance)

toote soojustakistus arvutuslikel sise- ja välistingimustel, mis vastavad tegelikele tingimustele, milles antud toode kui piirdetarindi koostisosa peab funktsioneerima; tootel võib olla rohkem kui üks soojustakistuse arvutussuurus olenevalt erinevatest kasutus- ja keskkonnatingimustest

piirdetarindi kogusoojustakistus R_T , $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ (total thermal resistance)

piirdetarindi üksikute kihtide arvutuslike soojustakistuste ning sise- ja välispindade soojustakistuste summa

soojusläbivus (tarindi omadusena kasutusel ka soojusjuhtivus) U , $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ (thermal transmittance)

tarindi omadus, mis väljendab soojusvoolu (summaarselt: soojusjuhtivus + konvektsioon + kiirgus) vattides läbi 1 m^2 pinnaga tarindi, kui temperatuuride erinevus erinevate keskkondade vahel on 1 K ; arvutatav valemist: $U = \frac{\Phi}{(T_1 - T_2) \cdot A}$, $U = \frac{1}{R_T}$. Termin „ U -arv” ei ole ehituslikes rakendustes korrektne ja viitab lohakale keelekasutusele;

soojuslikult homogeenne kiht (thermally homogeneous layer)

konstantse paksusega kiht, mille soojuslikud omadused on ühetaolised või mida võib käsitleda ühetaolistena

külmasilla joonsoojusläbivus Ψ_j , $\text{W}/(\text{K}\cdot\text{m})$ (linear thermal transmittance; linear thermal conductance)

soojusvool vattides ühekraadise temperatuuride erinevuse puhul joonkülmasilla pikkuse kohta. Soojusvool läbi joonkülmasilla on statsionaarsetes tingimustes arvutatav valemist: $\Phi = \Psi_j \cdot l_j \cdot (T_1 - T_2)$, W , kus l_j : joonkülmasilla pikkus, m

külmasilla punktsoojusläbivus χ_{pr} , W/K (point thermal transmittance; point thermal conductance)

soojusvool vattides temperatuuride erinevusel üks kraad punktkülmasilla kohta. Soojusvool läbi punktkülmasilla on statsionaarsetes tingimustes arvutatav valemist: $\Phi = \chi_{pr} \cdot (T_1 - T_2)$, W

piirdetarind (building envelope, building fabric)

ehitise põhiosa või piire, nagu sein, põrand, vahelagi, uks, aken, katus, mis eraldab ruumi teisest ruumist, välisõhust või pinnasest. Inglisekeelset mõistet *building envelope* kasutatakse konkreetsemalt välispiirdetarindite kohta

soojustus (thermal insulation)

materjal, mis on mõeldud soojuslevi vähendamiseks ning mille soojuslikud omadused tulenevad materjali keemilistest ja/või füüsikalistest omadustest

soojustustoode (thermal insulation product)

valmis kujul soojustusmaterjal, kaasa arvatud kattekihid ja pinnakatted

liitsoojustustoode (composite insulation product)

kokku liimitud kihtidega kahest või enamast soojustusmaterjali kihist koosnev soojustustoode

kohtsoojustustoode (paigalduskohal valmistatav soojustus) (*in-situ thermal insulation product*) soojustustoode, mida valmistatakse või mis saab oma lõpliku kuju paigalduskohas ning saavutab oma omadused pärast paigaldamist

plaat (*board*)

ühtlase, teistest mõõtmetest tunduvalt väiksema paksusega ristikülilise kuju ja ristlõikega jäik või pooljäik toode. Plaatidel võivad olla faasitud või kaldservad

kaarjas plaat (*curved board*)

ristkülikulise pikilõikega ja suurema kui 1,5 m siseläbimõõduga kaare- või rõngakujulise ristlõikega plaat

sooniline plaat (*grooved board*)

kolmnurkse, ristikülilise või muu ristlõikega pindmiste soontega plaat

sulund (*bevel*)

täisnurkne aste või sisselõige plaadi servas plaatide omavaheliseks ühendamiseks

torusoojustus (*pipe insulation*)

soojustustoode, mis on kujundatud sobituma torude ümber

tehniline soojustus (*technical insulation*)

soojustus tehnoseadmete või tööstuspaigaldiste soojustamiseks, näiteks energia säästmiseks, töötajate või avalikkuse ohutuse tagamiseks, kondenseerumise ja külmumise takistamiseks ja vedelike transportimiseks või säilitamiseks kindlaksmääratud temperatuuri piirides

väline krohvitud liitsoojustussüsteem (*external thermal insulation composite system, ETICS*)

hoone (ehitise) välisseina välispinnale paigaldatav valmistoodetest soojustuse terviklahendus, mis sisaldab järgmisi, aluspinna omadustest lähtudes valitud või valmistatud osasid:

- liim või mehaanilised kinnitid;
- soojustus;
- ühe või mitmekihiline aluskrohv, millest vähemalt üks kiht on armeeritud;
- vajaduse korral täiendav armeering;
- viimistluskiht, mis võib sisaldada ka dekoratiivkrohvikihti (dekoratiivkatet)

Välise krohvitud liitsoojustussüsteemi kohta koostatakse Euroopa tehniline hinnang (ETA e *European Technical Assessment*), mis peab põhinema konkreetsetel EAD-I (Euroopa hindamisdokument e *European Assessment Document*). Varasemalt kasutati alusdokumendina EOTA (Euroopa tehniliste tunnustuste organisatsiooni) poolt koostatud juhendit ETAG 004 (*Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering*).