



GRINSCO

LECTURE NOTES UNIT 1





Turinys

1. “Apvalkas”	3
3.1. Šilumos laidumas	6
3.2. Tankis	7
3.3. Garų difuzijos varžos koeficientas	7
3.4. Priešgaisrinės savybės.....	8
3.5. Atsparumas ugniai	8
3.6. Savitoji šiluma ir masės šilumos talpa	8
3.7. Akustinė izoliacija	8
3.8. Higroskopiškumas.....	9
3.9. Žiemos šiluminė apsauga.....	9
3.11. Techninės taisyklės	9
4. ENVIRONMENTAL ASSESSMENT	11
4.1. Environmental assessment.....	11
4.2. LCA	12
4.3. EPD.....	12
4.4. How to recognise green products and services.....	13
5. INSULATION MATERIALS.....	14
5.1. WOOF FIBRE WF	14
5.2. CORK	14
5.3. CELLULOSE FIBRE	15
5.4. HEMP FIBRE	15
5.5. MINERAL WOOL.....	16
5.6. Glass Wool	16
5.7. Calcium silicate mineral foam CS.....	17
5.8. Cellular glass - CG.....	18
5.9. EXPANDED CELLULAR GLASS GRANULATE	18
5.10. EXPANDED POLYSTYRENE - EPS.....	19
5.11. EXPANDED POLYSTYRENE WITH GRAPHITE- EPS.....	19
5.12. BIO-DERIVED EXPANDED POLYSTYRENE - EPS BMB	20
5.13. EXTRUDED POLYSTYRENE FOAM - XPS.....	20
5.14. RIGID POLYURETHANE FOAM - PUR/PIR	21



5.15.	POLYETHYLENE FOAM - PNT.....	21
5.16.	POLYESTER FIBERS - PET	21
5.17.	PHENOLIC RESIN FOAM - PF	22
5.18.	EXPANDED CLAY GRANULATE.....	23
5.19.	EXPANDED PERLITE - EPB.....	23
5.20.	AEROGEL	24
5.21.	VACUUM INSULATION PANEL - VIP	24
5.22.	THERMORFLECTIVE MATERIALS	25
6.	FAQS.....	26
7.	Multiple choice questions.....	29

1. „Apvalkas”

Sąvokos „Apvalkas” vartojimas yra palyginti naujas ir atsirado toliau plėtojant atitvaros sąvoką, apibūdinančią išorinius apvalkalus (horizontalius, vertikalius, nepermatomus, skaidrius ir kt.) kaip atskirus vienetus. Pastato apvalkas, terminas visai išorinei apšiltinimo sistemai, yra padalintas į skirtingus funkcinis sluoksnius ir medžiagas.

Didėjantis susidomėjimas aplinkosaugos klausimais lėmė tai, kad pastato apvalkas nebelaikomas tik kaip atskiriantis elementas tarp vidaus ir išorės, bet kaip dinamiška sąsaja, kuri nuolat ir aktyviai sąveikauja su išoriniais klimato veiksniais (žaliųjų pastatų projektai). Pastato atitvarų efektyvumas kyla iš jo gebėjimo lanksčiai reaguoti į aplinkos sąlygų kintamumą, sumažinant šilumos nuostolius žiemą ir ribojant temperatūros kilimą vasarą, todėl pagerėja gyvenimo komfortas ir aplinkos kokybė.

Pastato apvalkas prilyginamas trečiajai odai: trijų odų, apibūdinančių žmogaus gyvenimą, seka, kuri atlieka apsauginę funkciją, priešindamasi tiems poveikiams, kurie šiaip sukeltų negrįžtamą žalą žmogaus organizmui, užtikrina gerą savijautą ir sveikatą. Odos audinys, dengiantis mūsų kūną ir drabužius, iš tikrųjų yra panašus į namų gaubtą, kuris suprantamas ne kaip „užtvaras“, atskirtis tarp vidaus ir išorės, o kaip transformacijos riba, galinti reguliuoti vidinę aplinką išorinių sąlygų atžvilgiu.

2. Įvadas - Izoliuojančios medžiagos

Gerai apšiltindami namą sutaupysite šildymo išlaidų ir kartu su energijos sąnaudomis sumažinsite anglies dvideginio išmetimą, kuris daugiausia lemia visuotinį atšilimą. Tinkamų šilumą izoliuojančių medžiagų naudojimas ne tik sumažina šilumos nuostolius iš pastato žiemą, bet ir gali apsaugoti nuo perkaitimo vasarą ir taip žymiai pagerinti patalpų klimato komfortą ištisus metus.

Ne visos izoliacinės medžiagos turi vienodas fizines savybes.

Yra platus izoliacinių medžiagų asortimentas, priklausomai nuo panaudojimo, taip pat nuo ekonominių, ekologinių ir sveikatos kriterijų. Tinkamas pasirinkimas ir pritaikymas yra būtina sąlyga norint užtikrinti puikias higienines sąlygas ir išvengti drėgmės žalos pastatui.

Apskritai, visos įprastos izoliacinės medžiagos turi savo pagrindą ir yra tinkamos įvairiems tikslams, atsižvelgiant į medžiagą, komercinę formą, atsparumą, atsparumą drėgmei ir ugniai, šilumos laidumą, atsparumą senėjimui, atsparumą kenkėjams ir kitas savybes. Pavyzdžiui, izoliacinės plokštės ypač tinka išorinėms sienoms, gegnių apšiltinimui stoge arba rūšio luboms apšiltinti. Kampinėms konstrukcijoms tinka lankstūs kilimėliai, izoliaciniai pleištai ar įpučiami dribsniai, o užpildai naudojami ertmėms užpildyti arba grindų nelygumams kompensuoti.



Šaltinis: freepic-wirestock

Be mineralinių (akmens ir stiklo vata, putplasčio stiklas, kalčio silikato plokštės, perlitas ir kt.) ir plastikų pagrindu pagamintų medžiagų (putų ir ekstrudinis polistirenas, poliuretanai), yra platus gaminių asortimentas, gaminamas iš atsinaujinančių žaliavų, pvz. medienos pluoštas, celiuliozė, kamštiena, kanapės, linai arba avies vilna. Tačiau lemiamas pasirinkimas yra kartais dideli kainų skirtumai.

Ekologinis įvertinimas

Norint įvertinti skirtingų izoliacinių medžiagų ekologinį poveikį, reikia atsižvelgti į žaliavų gavybą, gaminių gamybą, transportavimą ir montavimą reikalingą energiją. Apskaičiuoti tarnavimo laiką ir dekonstrukciją kartais būna sunkiau. Tačiau naudojant kiekvieną įprastą izoliacinę medžiagą, sutaupoma daug kartų daugiau nei sunaudojama energija.

Šis edukacinis tekstas skirtas ne nustatyti, kas ekologiška, o kas ne, o suteikti skaitytojui reikiamą techninę informaciją, kad jis kartu su pastato naudotoju priimtų teisingą sprendimą ir, įvertinus visus tvarumo aspektus, rastų geriausią sprendimą.



Co-funded by
the European Union



Šaltinis: freepic-wirestock



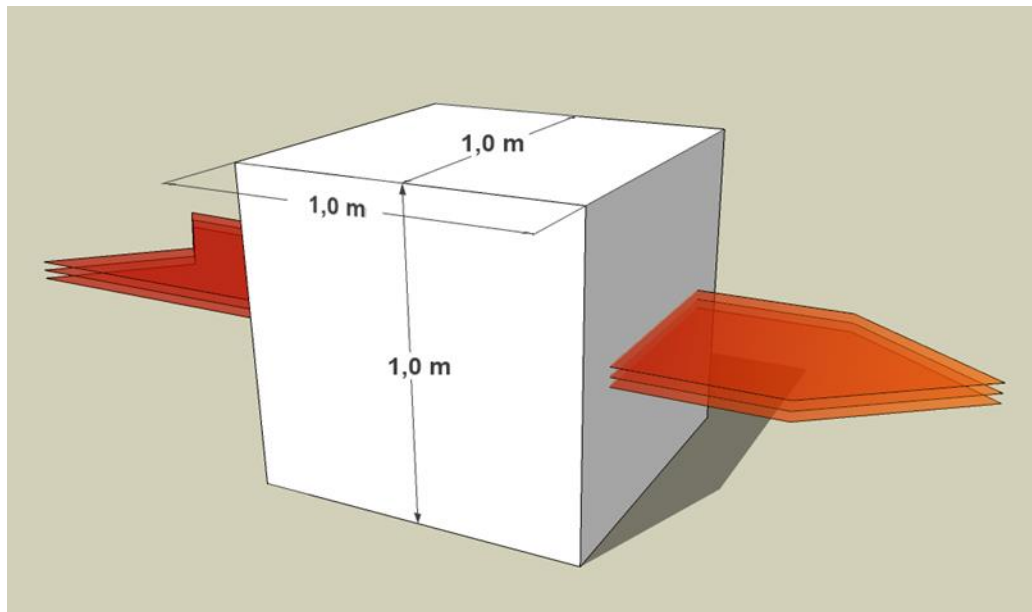
3. BENDRIEJI PARAMETRAI

3.1. Šilumos laidumas

Renkantis izoliaciją, vienas iš pagrindinių parametru, į kurį reikia atsižvelgti, yra šilumos laidumas λ (lambda), kuris matuojamas W/mK. Kad izoliacinė medžiaga būtų apibrėžiama kaip tokia, jos šilumos laidumas turi būti mažesnis nei 0,1 W/mK pagal Vokietijos DIN 4108 standartą ir lygus arba mažesnis nei 0,045 W/mK, kai naudojama įprastai.

Šis parametras matuoja medžiagos gebėjimą praleisti šilumą ir priklauso tik nuo medžiagos pobūdžio, o ne nuo jos formos. Maža laidumo vertė apibūdina izoliacines medžiagas, kurių našumas yra didesnis. Šilumos laidumas vaidina pagrindinį vaidmenį projektuojant mažai energijos naudojančius namus: mažo šilumos laidumo medžiagos užtikrina pastato šilumos izoliaciją, leidžia sunaudoti mažesnes energijos sąnaudas, o tinkamai paklojus palaiko komfortišką vidaus temperatūrą.

Šis edukacinis tekstas skirtas ne nustatyti, kas ekologiška, o kas ne, o suteikti skaitytojui reikiamą techninę informaciją, kad jis kartu su pastato naudotoju priimtų teisingą sprendimą ir įvertintų visus tvarumo aspektus, rastų geriausią sprendimą.



Šaltinis: Agenzia CasaClima

Šilumos laidumas rodo šilumos kiekį, kuris per laiko vienetą praeina per 1 m² medžiagos, kurios storis 1 m, esant temperatūros skirtumui priešingose pusėse 1 °C (arba Kelvino). Jis matuoja medžiagos gebėjimą perduoti šilumą ir priklauso nuo jos pobūdžio.

3.2. Tankis

Izoliacinės medžiagos paprastai yra lengvos, todėl, išskyrus keletą išimčių, turi mažą mechaninį stiprumą. Apskritai, kuo didesnė masė, tuo medžiaga atsparesnė įtempimams. Izoliacijos srityje šis reikalavimas ypač svarbus, jei medžiaga naudojama vaikšciojamosiose konstrukcijose, kur ji gali įtrūkti ir lūžti, jei nepasižymi tinkamomis mechaninio stiprumo savybėmis.

Tankis arba tankis, kaip matysime vėliau, atlieka lemiamą vaidmenį vasaros šiluminėje apsaugoje.

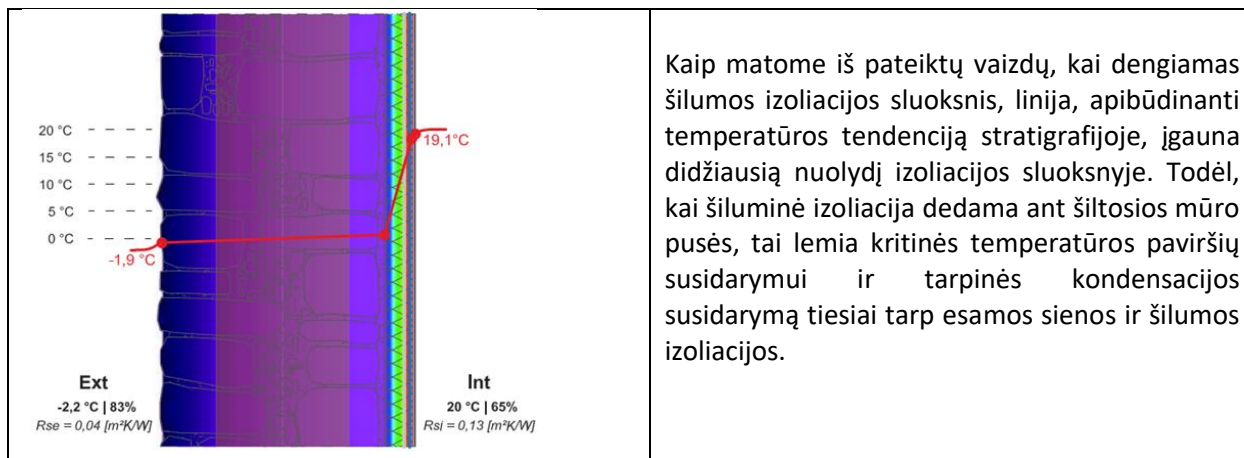


Šaltinis: freepic-60k risorse

Akmens siena turi labai didelę masę, nes akmens tankis yra labai didelis, bet prastos izoliacinės savybės.

3.3. Garų difuzijos varžos koeficientas

Garų difuzijos varžos koeficientas yra parametras, rodantis, kiek medžiaga yra atsparesnė garų difuzijai nei lygus oro sluoksnis. Kuo didesnė medžiagos bematė vertė μ (μ), tuo didesnis jos atsparumas pratekantiems vandens garams. Šis parametras tampa labai svarbus vertinant stratigrafijos pralaidumą orui, ypač kai izoliacinė medžiaga yra išdėstyta ertmėje arba viduje, kur, priklausomai nuo naudojamų medžiagų, gali kilti didesnė interstinio kondensato rizika.



Kaip matome iš pateiktų vaizdų, kai dengiamas šilumos izoliacijos sluoksnis, linija, apibūdinanti temperatūros tendenciją stratigrafijoje, įgauna didžiausią nuolydį izoliacijos sluoksnyje. Todėl, kai šiluminė izoliacija dedama ant šiltosios mūro pusės, tai lemia kritinės temperatūros paviršių susidarymui ir tarpinės kondensacijos susidarymą tiesiai tarp esamos sienos ir šilumos izoliacijos.



3.4. Priešgaisrinės savybės

Vienas iš esminių reikalavimų, kuriuos turi atitikti statybos produktai, yra sauga gaisro atveju. Europos teisės aktuose skiriami du parametrai: reakcija į ugnį – standartas EN 13501-1 ir atsparumas ugniai – standartas EN 13501-2. Abu parametrai apibrėžia eksploatacinių savybių lygį ir yra pasyviosios pastato saugos dalis, produktus pagal jų degumą. Jie sugrupuoti mažėjančia tvarka nuo A1, A2, B, C, D, E iki F, o tai identifikuoja dar neklasifikuotus produktus. Grindys, linijinė izoliacija ir elektros kabeliai dar skiriasi raidėmis FL, L, CA. Europos standarte taip pat atsižvelgiama į du kitus parametrus, tokius kaip dūmų emisija su s1, s2, s3 poklasiais ir lašėjimas su d0, d1, d2 poklasiais.

3.5. Atsparumas ugniai

Atsparumas ugniai yra parametras, kuris paprastai nurodo konstrukcijas ir pastatus ir leidžia įvertinti jų elgesį gaisro metu, analizuojant jų gebėjimą išlaikyti tam tikras mechanines charakteristikas tam tikrą laikotarpį. Akronimai, apibrėžiantys atsparumo ugniai charakteristikas, yra REI 60, REI 120 ir t.t., kur raidės reiškia:

- R = konstrukcijos stabilumas: gebėjimas išlaikyti mechaninį atsparumą ugniai;
- E = sandarumas: gebėjimas neleisti liepsnai, garams ar karštomis dujoms prasiskverbti arba susidaryti ne atviroje pusėje;
- I = izoliacija: gebėjimas sumažinti šilumos perdavimą. Vietoj to skaičiai (10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 ir 360)

išreikštas laikas minutėmis, per kurį turi būti užtikrintas atsparumas ugniai.

Laikančiojo mūro atveju pagrindinės atskaitos vertės bus REI, nelaikančių užtvarų atveju, kaip ir užpildant, bus analizuojamos EI reikšmės.

3.6. Savitoji šiluma ir masės šilumos talpa

Savitoji šiluma, būdinga kiekvienai medžiagai, išreiškia, kiek šilumos turi būti tiekama vienam kilogramui medžiagos, kad jos temperatūra pakiltų arba sumažintų vienu laipsniu. Specifinė šiluma kiekvienai medžiagai nustatoma eksperimentiškai.

Kita vertus, medžiagos šiluminė talpa reiškia šilumą, reikalingą, kad medžiagos temperatūra pasikeistų vienu laipsniu. Skirtingai nuo specifinės šilumos, kuri priklauso tik nuo medžiagos, iš kurios jis pagamintas, šiluminė talpa yra proporcinga medžiagos kiekiui ($C = m \cdot c$, kur m yra masė, o c savitoji šiluma masės vienetui ir C šiluma talpa). Tai ypač svarbus parametras, vertinant vasaros komfortą patalpoje, nes nusako stratigrafijos (sienos, stogo ir kt.) gebėjimą kaupti šilumą, kuri tik vėliau bus išleista į aplinką mažiau.

3.7. Akustinė izoliacija

Be šiluminių savybių, izoliacinės medžiagos gali sumažinti oro garsą iš išorės per ortakius, langus ir kitus oro kanalus. Garsas taip pat gali sklirti iš gretimų patalpų ir sklirti oru, bet daugiausia per standžių konstrukcijų vibraciją. Šiai kategorijai priskiriamas kaimynų žingsnių triukšmas ar technologinių įrenginių vibracija.



Siekiant išvengti oro sklindančio triukšmo, į sienų ertmes paprastai įterpiamos pluoštinės arba porėtos izoliacinės medžiagos, kad būtų padidinta garso izoliacija.

Šių dviejų sprendimų derinys padarys patalpas nepralaidžias triukšmui, garantuos puikų akustinį komfortą, jei komponentai bus tinkamai suprojektuoti ir sumontuoti.

3.8. Higroskopisškumas

Tai yra medžiagos savybė sugerti ir išlaikyti vandens garus savo struktūroje. Higroskopinės medžiagos (tinkamai vadinamos „aktyviosiomis“ medžiagomis) leidžia optimaliai valdyti drėgmę patalpose, nes jos gali sušvelninti drėgmės smailes, sugerdamos ją į savo struktūrą. Ilgalaikis vandens buvimas izoliacinėse medžiagose pažeidžia jų struktūrą ir mažina jų izoliacinę galią. Todėl tose vietose, kuriose yra vandens prasiskverbimo pavojus, kurios liečiasi su žeme arba ant plokščio stogo, geriau naudoti nehigroskopines medžiagas.

3.9. Žiemos šiluminė apsauga

Geras pastato atitvaras yra toks, kuris leidžia maksimaliai sumažinti šilumos perdavimą iš šildomo vidaus į šaltesnę išorę žiemą. Renkantis izoliacinę medžiagą, apsiribojančią tik žiemos paruošimo stotimis, būtina įvertinti jos deklaruojamą šilumos laidumą λ d. Naudinga vertė nustatant tikrosios tam tikro storio izoliacinės plokštės izoliacinę galią iš tikrųjų yra ne λ d, o gauta šiluminė varža R. Ji išreiškia tam tikro storio medžiagos izoliacinę galią. Norėdami greitai apskaičiuoti izoliacinės plokštės R reikšmę, padalykite izoliacinės medžiagos storį iš jos šilumos laidumo.

$$R [m^2K/W] = \text{storis [m]} / \lambda [W/mK]$$

3.10. Vasarinė šiluminė apsauga

Kaip ir žiemą, taip ir vasarą geras pastato atitvaras yra toks, kuris vasarą gali apsaugoti nuo perkaitimo, ty nuo šilumos, kuri linkusi iš išorės į pastato vidų. Šilumos laidumo koeficientas λ nebėra pakankamas parametras, norint įvertinti izoliacinių medžiagų našumą vasarą, todėl reikia atsižvelgti ir į medžiagos gebėjimą sugerti šilumą. Vertės, į kurias reikia atsižvelgti šiuo atveju, yra savitoji šiluma ir tankis. Esant tokiam pačiam šilumos laidumui, izoliacinė medžiaga, kurios savitoji šiluma ir tankis yra didesnis, apsaugos nuo karščio daug efektyviau, nes galės sukaupti daugiau šilumos. Tai sulėtins šilumos patekimą į patalpas (fazės poslinkis) ir sumažins jos intensyvumą (slopinimo koeficientas). Sluoksniai su dideliu terminiu fazių poslinkiu leidžia, ypač vasarą, kad išorinis šilumos pikas neprasiskverbtų į namo vidų iš karto, o vėluoja. Šis aspektas ypač svarbus izoliuojant lengvas konstrukcijas, tokias kaip medinės karkasinės konstrukcijos.

3.11. Techninės taisyklės

Izoliacinėms medžiagoms taikomos Europos Sąjungos statybos produktų rinkodaros taisyklės.

Nuo 2013 m. liepos 1 d. galioja ES reglamentas Nr. 305/2011, nustatantis suderintas statybos produktų rinkodaros sąlygas. Nuo šios datos statybos produktai, kuriems taikomas darnusis standartas arba, jei



tokio standarto nėra, atitinka Europos techninį vertinimą, turi būti pateikti į rinką, turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją ir CE ženklą.

CE ženklas – tai gamintojo deklaracija apie gaminio atitiktį darniam Europos techniniam standartui ir atitiktį nustatytiems esminiams saugos reikalavimams. Gaminio žymėjimas CE – tai eksploatacinių savybių deklaravimas, kuriam būtina sisteminga gamybos proceso kontrolė (nuo žaliavų iki gatavo gaminio).

Svarbi naujovė buvo naujo dokumento, pavadinto ESD (eksploatacinių savybių deklaracija), įvedimas.

Gamintojas, pagal darnųjį standartą (EN) arba techninio vertinimo įstaigos išduotą Europos techninį įvertinimą (ETA), parengęs eksploatacinių savybių deklaraciją, prisiima atsakomybę už gaminio atitiktį.

Visos pastatų šiltinimo medžiagos, kurios turi darnųjį standartą, turi būti pažymėtos CE ženklu. Atkreipkite dėmesį, kad izoliacija, kuri nepažymėta CE ženklu, vis tiek turi būti termiškai apibūdinta, kaip reikalaujama nacionaliniuose teisės aktuose dėl energijos taupymo pastatuose.

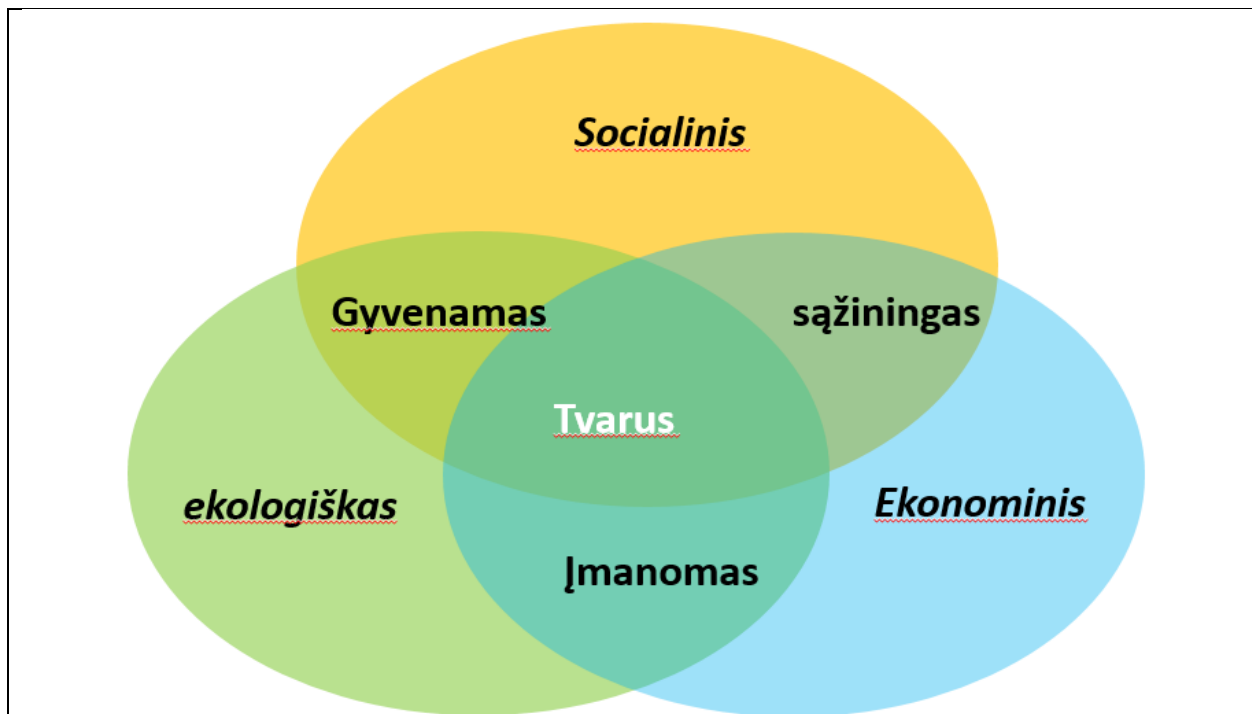


4. APLINKOSAUGINIS VERTINIMAS

4.1. Aplinkosauginis vertinimas

Visos statybinės medžiagos sunaudoja aplinkos išteklius ir gali į atmosferą išleisti teršalus. Renkantis šiltinimo medžiagą, be savybių ir ekonominių aspektų, visada reikia atsižvelgti į aplinkosauginius aspektus. Kai kurie izoliatoriai gali būti kritiški dėl transformacijos proceso metu naudojamų žaliavų savybių arba transportavimo poveikio. Natūralioms izoliacinėms medžiagoms svarbu žinoti, kokios medžiagos buvo naudojamos siekiant išvengti gedimo, nes dėl to perdirbimas ar kompostavimas gali būti problemiškas. Kita vertus, mineralinės kilmės produktams svarbiausi aplinkosaugos aspektai yra susiję su didelėmis energijos sąnaudomis žaliavų procesams.

Izoliacinių medžiagų gamybos pasaulis vis labiau atkreipia dėmesį ne tik į gaminių ir gaminamų prekių aplinkosaugos kokybės vertinimo metodus ir kriterijus, bet ir į jų reikalavimų sertifikavimo procedūras. Pastaraisiais metais tiek tarptautiniu, tiek Europos lygiu etiketės ir gaminių deklaracijos pradėjo plisti. Nors šios priemonės yra savanoriškos, jų tikslas – informuoti rinką apie gaminio aplinkosaugines charakteristikas ir veiksmingumą. Šių pranešimų gavėjai, priklausomai nuo analizuojamų produktų, gali būti paprasti vartotojai arba profesionalai, siūlantys šiuos produktus savo klientams.



Tvarumo dimensijos

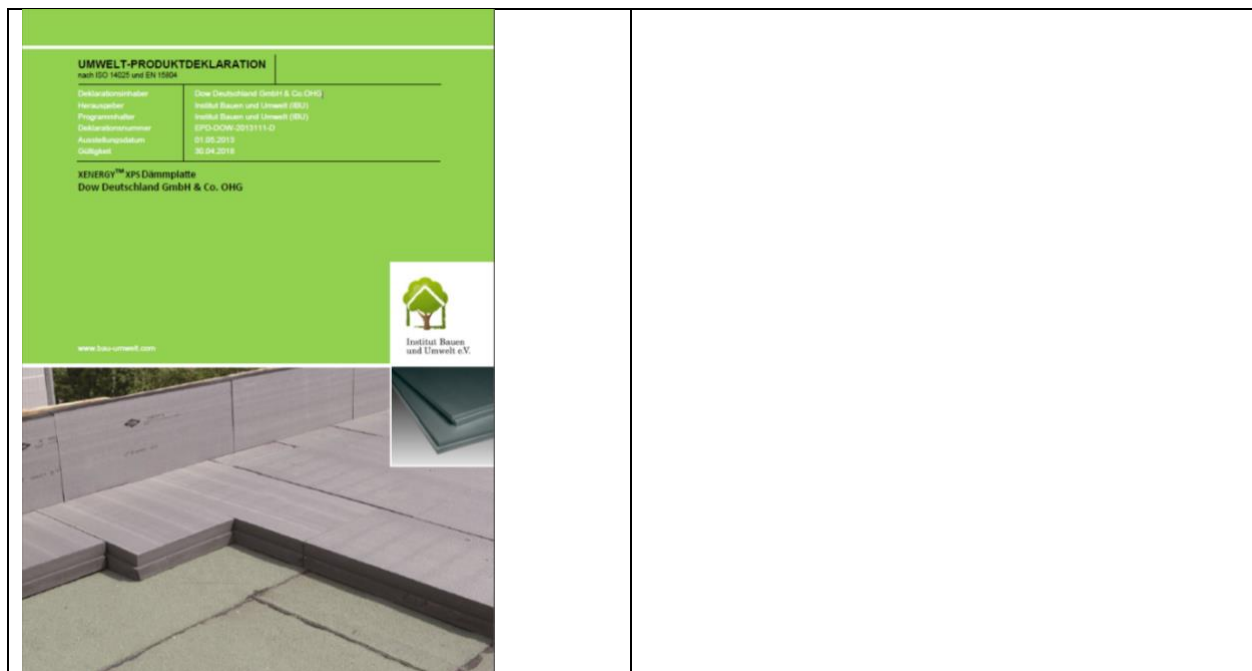
4.2. LCA

Aplinkosaugos ženklimą palaikanti metodika yra LCA (Life Cycle Assessment), reglamentuojama ISO 14040 standarto. Procedūra, skirta padėti kiekybiškai įvertinti, interpretuoti ir įvertinti konkretaus produkto ar paslaugos poveikį aplinkai, gali būti taikoma visam gaminio gyvavimo ciklui – nuo gamybos, žaliavos perdirbimo, gamybos, transportavimo, platinimo, naudojimo, pakartotinio panaudojimo, perdirbimas ir galutinis šalinimas.

4.3. EPD

Tarptautiniu lygmeniu tvarumo klausimais aktyviausios šalys, ypač Europoje, pripažino EPD (Aplinkosaugos produktų deklaracija) aplinkosaugos ženklą, apibrėžtą ISO 14025 ir EN 15804, kaip tinkamą priemonę perduoti ir skleisti sertifikuotą informaciją apie aplinką. pagamintų produktų tvarumą.

EPD pateikiami kiekybiniai duomenys apie gaminio aplinkosauginį profilį, neišreiškiant jo eksploatacinių savybių vertinimo skalės ar leistinos ribinės vertės. Tačiau EPD sertifikavimas reikalauja laikytis tikslų vertinimo taisyklių ir tam tikro duomenų pateikimo formato, kad būtų lengviau palyginti skirtingus produktus. Reikia tikėtis, kad ateinančiais metais vis daugiau įmonių nuspręs priimti EPD kaip įrankį deklaruoti savo gaminių aplinkosauginį veiksmingumą: tai suteiks daugiau skaidrumo ir palengvins vartotojų, kurie dabar vis labiau atkreipia dėmesį į aplinkosaugą, pasirinkimą. jų naudojamų produktų poveikį.



EPD pavyzdys

4.4. How to recognise green products and services

Norint apskritai atpažinti, kurios prekės gali atitikti ekologiškų pirkimų aplinkosaugos kriterijus, būtina turėti pakankamai informacijos apie jų gyvavimo ciklą.

Reikiamą informaciją galima gauti naudojant įvairias sertifikavimo priemones, kurios turi būti pagrįstos objektyviais ir skaidriais kriterijais ir turi būti priskirtos nepriklausomos trečiosios šalies, pavyzdžiui:

Aplinkosaugos ženklai (ISO tipas, ISO 14024); Aplinkos apsaugos deklaracijos (ISO II tipas, ISO 14021,);
Aplinkosaugos produktų deklaracijos (ISO III tipas, ISO 14025);

Privalomi ženklai ir ženklinimas; Aplinkosaugos vadybos sistemos sertifikatai.











Aplinkosaugos ženklų pavyzdžiai

5. IZOLIACINĖS MEDŽIAGOS

5.1. Medžio pluoštas

Žaliava ir gamybos procesas Medienos pluoštas gaunamas iš medienos perdirbimo, miško retinimo arba kontroliuojamuose miškuose pasodintų medžių atliekų. Izoliacinės plokštės gali būti gaminamos tradiciniu šlapiuoju būdu arba naujovišku sausu būdu. Siekiant pagerinti medienos pluošto atsparumą vandeniui, galima pridėti latekso ar natūralių dervų.

Naudojimas. Medienos pluošto plokštės gali būti naudojamos šlaitinių stogų (tarp ir virš gegnių, ant laikančiosios konstrukcijos ekstradų arba vidinių dalių) ir šaltų grindų šiltinimui, klojant plokštes ant laikančiosios konstrukcijos ekstradų arba vidinių dalių. Medienos pluoštas taip pat gali būti naudojamas akustinei izoliacijai tarp pastato vienetų. Plokštės naudojamos sienų apšiltinimui išorėje (išorėje ir ventiliuojamuose fasaduose), medinių karkasinių konstrukcijų viduje arba vidaus izoliacijai.










							
λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
0,038 0,08		30 300	2 10	0,04 - 0,2 0,4 - 2	E	...	☺☺☺

medienos plaušas

5.2. KAMŠTIENA

Žaliava ir gamybos procesas Kamštiena gaunama iš kamštinių ažuolų, kurių žievė po lupimo yra apdorojama ir sumalama, gaunant granuliuotą medžiagą, kuri gali būti įvairiai pritaikyta statyboje. Gaminant plokštes, granulės dedamos į autoklavus aukštoje temperatūroje: suberino (natūralios dervos, esančios kamštyje) ištirpinimas leidžia gauti aglomeruotus kamštienos blokus. Tada blokeliai atšaldomi ir supjaustomi į įvairaus storio plokštes.

Naudokite . Kamštinės plokštės gali būti naudojamos šlaitinių stogų šiltinimui prie laikančiosios konstrukcijos priedų. Lanksčios plokštės paprastai yra plonos ir gali būti naudojamos smūgio garso izoliacijai tarp pastato vienetų. Granulė gali būti naudojama kaip sausas paklotas arba pūstas sienų ertmėse. Ant sienos jie naudojami išorinei izoliacijai (išorinei izoliacijai ir ventiliuojamiems fasadams).

								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,036 0,06	1560 1800	100 220	2 10	0,1 - 0,25 1- 2,5	B2	.	☺☺☺

kamštiena

5.3. CELIULIOZĒS PLUOŠTAS

Žaliava ir gamybos procesas Celiuliozē ganama iš perdirbto laikraštinio popieriaus, kuris, susmulkinus, yra apdorojamas boro druskomis, kad pagerintų atsparumą ugniai. Tokiu būdu gautus dribsnius galima naudoti kaip izoliatorių, izoliuojant ertmėje. Plokštės taip pat gali būti pagamintos iš dribsnių, pridėdant nedidelį procentą sintetinių rišiklių.

Naudojimas. Celiuliozė gali būti naudojama stogų, tarpinių perdangų ir šaltų grindų šiltinimui, izoliuojant arba klojant plokštes konstrukcijos viduje. Jis taip pat gali būti naudojamas medinių karkasinių konstrukcijų ertmių sienų izoliacijai.

5.4. KANAPŲ PLUOŠTAS

Žaliava ir gamybos procesas. Kanapių pluoštas gaunamas iš kanapių augalo stiebo, sumažintas iki pluošto ir kartais praturtintas boro druskomis, kad pagerintų jo atsparumą ugniai, ir poliesterio pluoštais, kad pagerintų jo stiprumą ir lankstumą. Kanapių pluoštai gaunami maceruojant augalą, po to dirbtinai išdžiovinant pluoštus, dėl kurių jie susijungia su pridėtais dirbtiniais pluoštais.

Naudojimas. Kanapių pluoštas daugiausia naudojamas medinių karkasinių konstrukcijų ertmėse arba gipso kartono konstrukcijose (gipso kartono sienose ir priešsienose). Dėl savo garsą izoliuojančių savybių jis gali būti naudojamas tarpinėms grindims izoliuoti. Kanapių pluoštų išpūtimas yra labai retas.










								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,04 0,05	1500 2200	20 190	1 2	n.d.	E		☺☺☺



5.5. MINERALINĖ VATA

Žaliava ir gamybos procesas Akmens vata gaunama iš bazalto uolienuų ir gamybos atliekų, kurios lydosi labai aukštoje temperatūroje ir perdirbamos į pluoštus. Pridėjus dervų ir rišiklių, pluoštai sukimba, o atvėsus jie sukietėja ir sudaro įvairaus tankio plokštes, priklausomai nuo naudojamo pluošto kiekio.










Naudojimas. Akmens vata naudojama išorinių sienų šiltinimui (apdengimo ir ventiliuojamų fasadų apšiltinimui), išorės stogo šiltinimui ir šaltų grindų šiltinimui. Jis taip pat naudojamas lengvų medinių konstrukcijų viduje ir dėl savo garsą izoliuojančių savybių dažnai naudojamas pertvarose tarp pastato vienetų arba kaip smūgių izoliacinis kilimėlis.

								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,033 0,054	800 1030	20 200	1 2	0,015 - 0,08 0,15 - 0,8	A1		😊😊

5.6. Stiklo vata

Žaliava ir gamybos procesas. Stiklo vatos gamybos procesas labai panašus į akmens vatos gamybos procesą, tačiau skiriasi žaliava, kurią daugiausia sudaro silicio dioksidas ir perdirbtas stiklas. Kaip ir naudojant akmens vatą, pridėdant dervų ir rišiklių pluoštai gali sulipti, o atvėsus jie sukietėja ir sudaro įvairaus tankio plokštes, priklausomai nuo naudojamų pluoštų skaičiaus.








Naudojimas . Stiklo vata gali būti naudojama sienų išorinei apšiltinimui (izoliacinei dangai ir ventiliuojamajam fasadui), stogų išorinei apšiltinti ir šaltų grindų šiltinimui. Jis taip pat gali būti naudojamas gipso kartono konstrukcijų viduje.

								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,032 0,053	840 1030	10 70	1 2	n.d.	A1-A2		😊

5.7. Kalcio silikato ir mineralinės plokštės

Žaliava ir gamybos procesas. Kalcio silikatas gaminamas iš kalcio ir silicio oksido, vandenyje pridedant 3-10% celiuliozės. Mišinys dedamas į formas ir apdorojamas vandens garais autoklave esant aukštam slėgiui.

Naudojimas . Sienų šiltinimui iš išorės arba vidaus naudojamas kalcio silikatas. Plokštės taip pat gali būti naudojamos patalpose, šiltinant grindis ir stogus. Jie dažnai naudojami šilumos tiltelių mažinimui iš dalies dėl jų higroskopiškumo ir cheminių savybių, kurios leidžia medžiagai sugerti didelius drėgmės kiekius, todėl sumažėja pelėsio susidarymo rizika.










								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,06 0,095	1000	115 300	30 20	0,5 – 1,5 5- 15	A1 - A2		😊😊

IŠPLĖSTI KALCIO SILIKATO HIDRATAI.

Žaliava ir gamybos procesas. Kalcio silikato hidratai gaunami iš kvarcinio smėlio, vandens ir aliuminio pastos mišinio. Pastarasis reaguodamas sukuria vandenilį

dujos, kurios savo ruožtu plečiasi ir suspensijoje sukuria alveoles. Kietėja garų autoklave (apie 5-12 val. 190 °C temperatūroje).

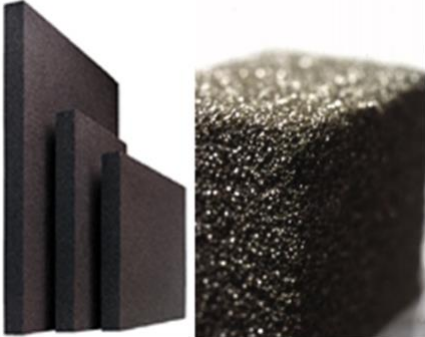








Naudojimas. Silikato hidrato plokštės daugiausia naudojamos sienų, turinčių mūro arba plytų struktūrą, išorinėms izoliacinėms dangoms.

								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,04 0,06	1000	100 300	2 6	0,35 3,5	A2	---	😊😊😊

5.8. Korinis stiklas

Žaliava ir gamybos procesas. Akytinis stiklas gaunamas iš stiklo miltelių, įskaitant perdirbtą stiklą, kuris, pridėjus anglies ir pašildytas iki aukštos temperatūros, plečiasi, sukurdamas korio struktūrą. Taip gaunami blokai, kurie po laipsniško aušinimo supjaustomi į įvairaus dydžio ir storio lakštus.










Naudojimas . Medžiaga gali būti efektyviai naudojama visais atvejais, kai reikalinga hidroizoliacija ir atsparumas apkrovoms, pavyzdžiui, konstrukcijų išorinei izoliacijai nuo žemės, pamatų plokštės išorinei izoliacijai, plokščių stogų dangoms ir apželdintiesiems stogams.

								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,04 0,065	800 1000	100 200	∞	0,2 - 1,7 2- 17	A1		

5.9. KORINIO STIKLO GRANULĖS

Žaliava ir gamybos procesas. Akytojo stiklo granulės gaunamos iš perdirbto stiklo, kuris, susmulkintas į miltelius, sumaišomas su vandeniu ir kitais priedais, suskaidomas į granules ir dedamas į aukštos temperatūros krosnis. Rezultatas yra išsiplėtusios granulės, kurias toliau susmulkinamos, kad būtų gautos skirtingo dydžio dalelės.

Naudokite . Medžiaga gali būti efektyviai naudojama konstrukcijų izoliavimui nuo žemės (sienų ir grindų). Naudojant po pamato plokšte, granulės po klojimo turi būti sutankintos ir mechaniškai plakamos. Naudojamas kaip pagrindo drenažas padidina dirvožemio mechanines savybes.









								
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,065 0,093	800 1000	140 530	1 8	0,12 - 0,5 1,2 -5	A1	.	☺☺



5.10. POLIESTIRENAS - EPS

Žaliava ir gamybos procesas. EPS gaunamas polimerizuojant stireną, benzeno ir etileno mišinį. Karoliukai, gauti sumaišius polimerą su priedais, įskaitant tuos, kurie suteikia jam savaiminio gesinimo savybių, vėliau plečiami vandens garais, į jų struktūrą įtraukiant oro. Kitas sukepinimo etapas susideda iš karoliukų išliejimo į gaminio formą. Jei tai blokai, po tam tikro kietėjimo supjaustoma į plokštes.









Naudojimas . EPS gali būti naudojamas sienų (izoliacinio sluoksnio), šaltų grindų, pasvirusių ir plokščių stogų su mūro ir plytų konstrukcija išorinei izoliacijai.

							
λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
0,032 0,056	1250 1500	10 50	20 100	0,06 - 0,2 0,6- 2	E		😊

5.11. POLISTIRENAS SU GRAFITU-EPS

Žaliava ir gamybos procesas. EPS gaunamas polimerizuojant stireną. Karoliukai gaunami derinant polistireną su priedais, įskaitant grafitą, kuris suteikia jam didesnę izoliacinę galią, ir poli-FR – polimerą, užtikrinantį savaime gesinančias savybes. Karoliukai plečiami vandens garais, į jų struktūrą įtraukiant orą, o vėliau sukepinimo būdu suvirinami į pagaminto gaminio formą. Jei tai blokai, po to po kietėjimo supjaustoma į plokštes.

Naudojimas. EPS gali būti naudojamas išorinei sienų (izoliacinio sluoksnio), grindų ir stogų izoliacijai.

							
λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
0,032 0,056	1250 1500	10 50	20 100	0,06 - 0,2 0,6- 2	E		😊



5.12. BIOLOGINIS PUSTIRENAS - EPS BMB

Žaliava ir gamybos procesas. Biomasės balansas (BMB) yra sertifikuotas procesas, kurio metu iki 100 procentų pirminių iškastinių šaltinių, reikalingų stireno gamybai, pakeičiami tvarūs atsinaujinantys šaltiniai, būtent biomasė.

Sutaupius pirminius iškastinius šaltinius, sumažėja plokščių anglies pėdsakas. Gauta žaliava apdorojama lygiai taip pat, kaip ir standartinė žaliava, todėl plokštės ir izoliaciniai gaminiai, kurių šiluminės ir mechaninės savybės yra identiškos plokštėms iš iškastinių šaltinių.

Naudojimas. EPS gali būti naudojamas išorinei sienų, grindų ir stogų izoliacijai.

	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,032 0,056	1250 1500	10 50	20 100	0,06 - 0,2 0,6- 2	E		☺

5.13. EKSTRUZINIS POLISTIRENAS - XPS

Žaliava ir gamybos procesas. XPS (ekstruzinis polistireninis putplastis), kaip ir EPS, gaunamas iš stireno. Gamybos procesas yra labai panašus, tačiau skiriasi ekstruzijos stadija, kai granuluota medžiaga sumaišoma su priedais. Dėl to medžiagos struktūra tampa vienalytė. Išspaudus, medžiaga pjaustoma ir apdorojama į plokštes.

Naudojimas. Dėl savo atsparumo gniuždymui savybių XPS gali būti naudojamas konstrukcijų šiltinimui nuo žemės (sienų ir grindų), šaltų grindų, plokščių ar šlaitinių stogų su mūro ir plytų konstrukcija. Dėl savo vandeniui atsparių savybių jis dažnai naudojamas kaip grindjuostė išorinėje perimetro sienų izoliacijoje.



	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygros.	summer heat protection
	0,03 0,04	1300 1700	25 65	70 200	0,15 - 0,7 1,5- 7	E	-	☺☺

5.14. KIETOSIOS POLIURETANO PUTOS - PUR/PIR

Žaliava ir gamybos procesas. Poliuretanas yra sintetinės kilmės izoliacinė medžiaga, gaunama reaguojant į įvairius polimerinius junginius. Iš dalies modifikuojant žaliavas gaunamas PIR, pasižymintis geresnėmis atsparumo ugniai ir reakcijos charakteristikomis.

Naudojimas. Poliuretanu galima šiltinti šaltas grindis, plokščias ar šlaitines sienas ir stogus su mūrine ar plytų konstrukcija. Ertmėse arba ne atvirose sienose galima purkšti.

	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygros.	summer heat protection
	0,024 0,035	1400 1500	25 100	30 200	0,1 - 0,5 1-5	B	•	☺☺

5.15. POLIETILENO PUTOS - PNT

Žaliava ir gamybos procesas. Kryžminis putų polietilenas gaunamas plečiant žaliavą įpurškiant besiplečiančias dujas.

Naudojimas. Polietileno putplastis gali būti naudojamas palėpių akustinei izoliacijai bei augalų vamzdinams izoliuoti.

5.16. POLIESTERINIAI PLUOŠTAI – AUGINIAI

Žaliava ir gamybos procesas. Poliesterio pluoštas daugiausia gaunamas iš perdirbto plastiko iš butelių ir termoriškių, sumaišytų, kad būtų pasiektas norimas svoris. Tada termosujungimo pluoštai išlydomi karštu oru (180 °C) ir atšaldomi. Kitos medžiagos gali būti laminuojamos proceso metu nenaudojant klijų.

Naudojimas. Poliesterio pluoštas naudojamas lengvose gipso kartono konstrukcijose. Dėl savo akustinių savybių jis gali būti naudojamas atitvarų konstrukcijoms tarp pastato vienetų izoliuoti.



	 λ [W/mK]	 c_p [J/KgK]	 ρ [Kg/m ³]	 μ [-]	 R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	 Reaction to fire	 hygrosc.	 summer heat protection
	0,035 0,045	1200 1250	15 50	1 3	n.d.	B	•	☺

5.17. FENOLINĖS DERVOS PUTOS - PF

Žaliava ir gamybos procesas. Fenolio dervos yra polimerų šeima, gaunama reaguojant tarp fenolio ir formaldehido. Paprastai tai yra termoreaktingos medžiagos, o tai reiškia, kad po formavimo jų negalima toliau lydinti, nes turi kryžminę struktūrą. Tai standžios išplėtos putos su atviromis arba uždromis ląstelėmis, kurių šilumos laidumas skiriasi priklausomai nuo tankio. Vandens garų pralaidumas taip pat priklauso nuo tankio ir gamybos proceso, tačiau vis tiek yra gana didelis.

Naudojimas. Standžios plokštės dažniausiai naudojamos plokščių stogų šiltinimui po atviromis arba svertinėmis sintetinėmis dangomis ir po šaltai dengtomis bituminėmis dangomis. Fenolio dervos naudojamos šlaitinių stogų izoliacijai, taip pat sienų ir (arba) grindų izoliacijai ir naudojamos kaip perdangos sistema ir apskritai visose srityse, kur reikalingas didelis atsparumas ugniai.

	 λ [W/mK]	 c_p [J/KgK]	 ρ [Kg/m ³]	 μ [-]	 R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	 Reaction to fire	 hygrosc.	 summer heat protection
	0,024 0,035	1400 1500	25 100	30 200	0,1 - 0,5 1-5	B	•	☺☺



5.18. KERAMZITAS

Žaliava ir gamybos procesas. Medžiaga gaminama iš sukietėjusio molio (aliuminio silikato hidrato), kaitinamo 1200-1300 °C temperatūroje sukamosiose krosnyse. Esant tokiai temperatūrai, molio granulės išskiria drėgmę ir plečiasi. Chemiškai inertiškas keramzitas – ilgaamžė stabili medžiaga, atspari vabzdžiams ir biologiniam skaidymui, pasižyminti geru mechaniniu ir šalčiui atsparumu. Keramzitas turi mažą šilumą izoliuojančią galią, mažai higroskopiškas, tačiau puikiai pralaidus orui.

Naudojimas . Naudojamas kaip ertmių užpildas, inertiškas tinkui ir šviesintuose mišiniuose grindims.

	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,085 0,13	920 1100	200 500	2 8	0,10 - 0,3 1-3	A1	•	☺☺

5.19. PERLITAS

Žaliava ir gamybos procesas. Medžiaga gaminama iš vulkaninės kilmės silicio uolienu. Sumažintas iki miltelių, jis yra veikiamas terminio šoko (1000 °C), kad išgaruotų minerale esantis vanduo. Dėl to stiklo sienelės plečiasi, o granulės tūris padidėja iki 20 kartų, palyginti su pradiniu tūriu.

Naudojimas. Jis parduodamas granulių pavidalu ir naudojamas kaip užpildai skiediniams, lengvoms kalkėms ir tinkui. Išplėstas perlitas siūlomas kaip lengva granuluota izoliacija neužpildytų ertmių izoliacijai, pavyzdžiui, kaip ertmių izoliacija, izoliacija tarp laikančiųjų sijų arba lubų izoliacija. Plokštėse jis idealiai tinka stogo dangoms kaip hidroizoliacinė atrama, taip pat vidaus izoliacijai

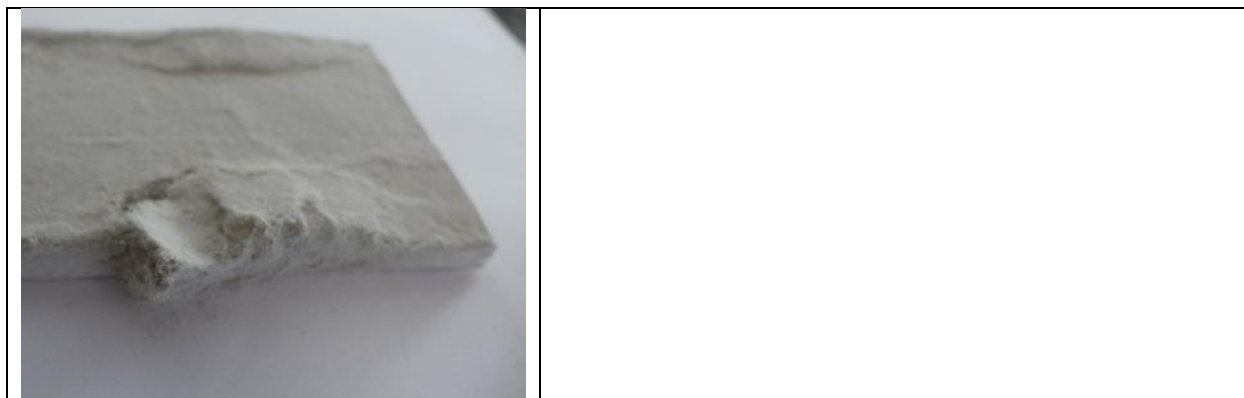
	λ [W/mK]	c_p [J/KgK]	ρ [Kg/m ³]	μ [-]	R_c [N/mm ²] [Kg/cm ²]	Reaction to fire	hygrosc.	summer heat protection
	0,045 0,07	840 1200	30 490	1 8	0,15 - 0,30 1,5 - 3,0	A1	•	☺☺



5.20. AEROGELIS

Žaliava ir gamybos procesas. Medžiaga sudaryta iš 98 % oro ir 2 % silicio ir gaunama dehidratuojant koloidinį silikagelį. Aerogelis yra kietos būsenos gelio pavidalo medžiaga, kurioje skystas komponentas pakeičiamas dujomis. Jis neapčiuopiamas ir labai nepastovus. Statyboje naudojamos aerogelio plokštės ir veltiniai yra junginys, susidedantis iš matricos, dažniausiai iš poliesterio pluoštų, impregnuotos aerogeliu.

Naudojimas. Aerogelis vyrauja šaltų grindų, stogo dangų ir perimetro sienų šiltinimui. Aerogelis gali būti laminuojamas ant gipso kartono lakštų ir naudojamas esamų konstrukcijų dengimui. Šio produkto kaina paprastai yra didelė.



5.21. VAKUUMINĖ IZOLIACINĖ PLOKŠTĖ - VIP

Žaliava ir gamybos procesas. Vakuuminės izoliacinės plokštės (VIP) paprastai susideda iš šerdies ir dangos. Šerdį sudaro akytas silicio dioksido junginys, į kurį įdėta drumstiklio, kad sumažintų šiluminės spinduliuotės pralaidumą, ir celiuliozės pluoštų, kad pagerintų plokštės mechaninį stabilumą. Dengimo stadijoje gaminys dedamas į vakuumą ir sandariai uždaromas. Danga sudaryta tik iš aliuminio plėvelės. Kiekviename skydelyje yra jutiklis, skirtas patikrinti, ar nėra pradūrimo.

Naudojimas . VIP plokštės ypač tinka visose situacijose, kai reikalinga puiki izoliacija ir mažesnis storis. Jas galima naudoti perimetro sienų, šaltų grindų ir stogų šiltinimui, tačiau montuojant itin atsargiai, nes perforuotos plokštės praranda dalį savo šilumos izoliacijos savybių. Jų negalima pjauti ar pritaikyti statybvietėje. Šio produkto kaina paprastai yra didelė



5.22. TERMOFLEKTINĖS MEDŽIAGOS

Žaliava ir gamybos procesas. Šilumą atspindinčios medžiagos yra sudarytos iš labai plonų atspindinčių ir izoliacinių medžiagų sluoksnių. Pirmąjį sudaro labai plonos metalizuotos plėvelės, kurios vėl spinduliuoja šilumą atgal į šaltinį, o antroji – iš medžiagų, tokių kaip veltinis, vata ir burbulinis polietilenas, kurios sudaro labai plonus sluoksnius, galinčius sulaikyti nejudantį orą ir taip trukdyti šilumos perdavimui laidumu. Bendras šių gaminių storis paprastai yra nuo 1 iki 3 cm. Kad tinkamai veiktų, jie turi būti tarp dviejų sandarių oro kamerų, kurių storis yra nuo 15 mm iki 40 mm, priklausomai nuo naudojimo.

Naudojimas. Jie daugiausia naudojami renovuojant. Medžiagos termofizinės savybės priklauso nuo sistemos įrengimo konstrukcijos.



Pastaba: Kai kalbame apie „šilumą atspindinčią“ arba tiesiog „atspindinčiąją“ medžiagą, iš tikrųjų turime omenyje ne konkrečią izoliacinę medžiagą, o sistemą, susidedančią iš kelių elementų. Paprastai jis sudarytas iš vieno ar daugiau atspindinčių paviršių, kurių spinduliuotės koeficientas yra žemas iš šilumą atspindinčio kilimėlio, kuris turi riboti vieną ar daugiau oro kamerų. Tai reiškia, kad visos sistemos izoliacinės savybės daugiausia priklauso nuo oro tarpų, kurie, kad būtų efektyvūs, turi būti optimalaus dydžio, sandarūs ir be oro judesių.



6. DUK

1) Kokios medžiagos vadinamos izoliacinėmis medžiagomis?

Izoliacinėmis medžiagomis vadinamos tik medžiagos, kurių šilumos laidumas yra mažesnis arba lygus 0,1 W/mK. Ši savybė atsiranda dėl medžiagos.

2) Kokios kilmės gali būti izoliacinės medžiagos.

Izoliacinės medžiagos gali būti pagamintos iš gyvulinės (vilnos), mineralinės (pvz., akmens vatos), augalinės (medžio pluošto), sintetinės-iškastinės ir perdirbtų šaltinių.

3) Kokios yra izoliacinių medžiagų fizikinės savybės?

Šios medžiagos, kaip izoliacinės medžiagos, turi labai mažą laidumą, todėl yra gana nereikšmingos šiluminės varžos požiūriu, kuri priklauso nuo sluoksnio storio. Taigi skiriamosios savybės yra savitoji šiluminė talpa, atsparumas drėgmei ir elgsena ugniai.

4) Kokios izoliacinės medžiagos pasižymi geriausiomis ugnies savybėmis ?

Mineralinės izoliacinės medžiagos yra vienos iš labiausiai priešgaisrinių izoliacinių medžiagų.

5) Ką reiškia CE ženklas?

CE ženklas yra gamintojo deklaracija, kad gaminys atitinka darnųjį Europos techninį standartą. Visos izoliacinės medžiagos turi būti pažymėtos CE ženklu, kad jomis būtų prekiaujama laisvojoje Europos erdvėje.

6) Kokiose statybos tipologijose galima rasti izoliacinę medžiagą?

Izoliacinės medžiagos gali būti gaminamos kaip standžios arba lanksčios plokštės, birus užpildas arba putplastis. Todėl produkto savybės ir apdorojimo gairės gali labai skirtis ir turi būti taikomos konkrečiai.

7) Kokie yra medienos plaušo plokščių naudojimo pranašumai?

Palyginti su kitomis izoliacinėmis medžiagomis, medienos plaušo plokštės turi didelę šiluminę galią, kuri yra naudinga vasaros karščiui apsaugai nuo perkaitimo.

8) Koks yra kanapių pluošto plokščių naudojimo pranašumas?

Kanapių elgesys yra labai panašus į medienos plaušo plokštę, todėl produkto energijos sąnaudos yra mažesnės.

9) Koks yra kalcio silikato plokščių naudojimo pranašumas?

Kalcio silikato plokštės yra labai higroskopinės, todėl gali sugerti daug drėgmės ir yra labai šarminės, todėl nėra jautrios pelėsiui. Todėl jis naudojamas vidaus izoliacijai.



10) Koks yra putplasčio stiklo pranašumas?

Putplastis stiklas yra garams nepralaidi izoliacinė medžiaga ir naudojama ten, kur jokiais aplinkybėmis neturi prasiskverbti drėgmė. Pvz., apželdintų stogų šiltinimui.

11) Koks yra celiuliozės naudojimo pranašumas?

Celiuliozė daugiausia naudojama kaip užpildas pučiant ertmes naujuose pastatuose, taip pat renovuojant dvisluoksnį mūrą.

12) Koks yra kamštienos naudojimo pranašumas?

Kamštiena yra vienintelė augalinė izoliacinė medžiaga, kurios struktūra nėra pluoštinė. Todėl, priešingai nei medienos pluoštas ir kitos pluoštinės medžiagos, jis yra atsparus drėgmei ir turi labai geras šilumos izoliacijos savybes vasarą.

13) Kokie yra avių vilnos naudojimo pranašumai?

Statybų sektoriuje naudojama avies vilna iš tikrųjų yra atliekos, kurių negalima naudoti tekstilės pramonėje arba ten, kur gaminama dideli kiekiai. Izoliacinė medžiaga taip pat tinka kaip garso izoliacija, siekiant padidinti garso izoliaciją.

14) Į kokius pastato komponentus reikėtų atsižvelgti izoliuojant?

Visi šilumą skleidžiantys pastato atitvarų komponentai yra svarbūs energijos suvartojimui. Pastato komponentų orientacija nėra svarbi, nes saulės spinduliuotės gaunama energija ant neskaidrių pastato dalių nėra svarbi.

15) Kokie yra pagrindiniai ETICS komponentai?

Sistema sudaryta iš klijų, izoliacinės plokštės, armavimo tinklelio, pagrindo ir galutinio sluoksnio (apdailos sluoksnio). Dažai nėra ETICS dalis, tačiau yra svarbūs renkantis spalvą, nes turi įtakos paviršiaus temperatūrai ir gali įtrūkti išorinis tinkas.

16) Kokie yra medinės stogo konstrukcijos šiltinimo sprendimai?

Izoliacija gali būti dedama tarp gegnių (vidinė izoliacija) arba ant gegnių viršaus (išorinė izoliacija). Svarbu, kad būtų patikrintas drėgmės elgesys ir oro sandarinimo sluoksnis būtų uždėtas ant vadinamosios šiltosios srovės dalies pusės.

17) Kas yra ventiliatoriaus durų testas?

Pastato ar būsto sandarumui patikrinti atliekamas vadinamasis „Pučiamųjų durų testas“. Tai būtina norint patikrinti, ar šiltas ir drėgnas oras gali prasiskverbti į pastato dalį arba tarp dviejų skirtingų pastato



dalių (pvz., lango ir sienos) ir sukelti kondensatą. Tai ne tik sukelia didelius šilumos nuostolius, bet ir gali sugadinti pastato komponentą.

18) Kas yra šiluminiai tilteliai?

Šiluminiai tilteliai reiškia šilumos srauto pastate šiluminį sutrikimą. Šis „sutrikdymas“ atsiranda dėl to, kad keičiasi pastato elemento geometrija (pvz., namo kampas) arba kai buvo konstruktyviai sujungtos skirtingos medžiagos, kurių šilumos laidumas skiriasi (pvz., betoninis balkonas ant mūrinės sienos, netinkamai sumontuotas). kaiščiai ETICS). Šilumos tilteliai gali sukelti temperatūros kritimą pastato komponento viduje, kur gali susidaryti kondensatas ir atsirasti pelėsis. Neteisingai sumontavus izoliacines medžiagas, gali susidaryti šilumos tilteliai, dėl kurių gali atsirasti pelėsis.

19) Kodėl vidaus izoliacija gali pakenkti konstrukcijoms?

Jei dėl techninių priežasčių ar architektūrinio išsaugojimo netaikoma išorinė izoliacija, vidaus šiltinimas gali būti sprendimas, siekiant pagerinti pastato energinį efektyvumą. Padėjus izoliaciją ant šilto vidaus, pastato komponento temperatūra nukrenta. Šis lašas gali sukelti drėgmės prasiskverbimą į pastato komponentą arba jei lietus pasiekia pastato komponentą, jis negali išdžiūti. Todėl, naudojant vidaus izoliaciją, reikia pateikti kondensato susidarymo įrodymą.

20) Kokie yra tvarumo aspektai?

Visi žmogaus veiksmai turi būti ekologiškai, ekonomiškai ir socialiai suderinami, kad būtų apibūdinti kaip tvarūs. Taigi, renkantis šiltinimo medžiagas ar apskritai didinant pastatų energinį efektyvumą, svarbus ne tik ekonominis, bet ir ekologinis aspektas.

21) Koks yra geriausias būdas klasifikuoti izoliacines medžiagas pagal tvarumą?

Kalbant apie tvarumą, atnaujinimo būdas, ty ar izoliacinė medžiaga pagaminta iš atsinaujančių žaliavų, gali būti skirstomas. Tačiau taip pat yra galimybė izoliacines medžiagas klasifikuoti pagal perdirbtų medžiagų proporciją. Kadangi yra labai skirtingų atskaitos taškų, iš esmės sunku rasti techninę klasifikaciją, kurioje visos izoliacinės medžiagos būtų traktuojamos vienodai.

22) Kodėl statybų sektorius yra vienas daugiausiai išteklių ir energijos suvartojančių sektorių?

Anksčiau statybinių medžiagų buvo labai mažai, nes buvo sunku transportuoti. Jie taip pat turėjo būti patvarūs ir lengvai prižiūrimi. Be to, komforto reikalavimai buvo labai žemi, nes tik keli kambariai buvo šildomi ar kondicionuojami.

Šiandien yra begalė medžiagų, kai kurios iš jų yra mažai patvarios, o pastatas šildomas ir kondicionuojamas beveik visose patalpose. Dėl šių aukštų komforto reikalavimų pastatams statyti ir prižiūrėti buvo išleista daug energijos ir išteklių.

23) Kaip galima apibūdinti gyvavimo ciklo rodiklius?



Sistemoje apibrėžiamos viso statybinės medžiagos gyvavimo ciklo sąnaudos (energijos, vandens, žaliavų suvartojimas) ir išėjimo charakteristikos (teršalų išmetimas, CO2 emisija, atliekos). Šios charakteristikos (rodikliai) yra išsamiai aptariamoms visam ciklui ir pateikiamos skaičiais. Pavyzdžiui, vadinamasis CO2 pėdsakas yra produkto CO2 emisija (vienam produkto kilogramui), apskaičiuota per visą gyvavimo ciklą.

24) Kas yra EPD?

EPD – tai gamintojo gaminio deklaracija, atspindinti tarptautiniame standarte aprašytas charakteristikas. Pagal standartą turi būti aprašytas bent gyvavimo ciklas „nuo lopšio iki vartų“.

25) Kas yra aplinkosaugos sertifikatai?

Aplinkosaugos sertifikavimas – tai tam tikrų aplinkosaugos požįriui svarbių gaminio savybių patikrinimas, kurį atlieka neutrali kontrolės institucija. Toks sertifikavimas taip pat nustato minimalius reikalavimus, kurie taip pat gali būti pašalinti tam tikriems produktams. Pagal ISO 14024 .

7. Klausimai su keliais pasirinkimais

1. Kuri pastato dalis praranda daugiausiai šilumos energijos?

- a. Windows
- b. Išorinės sienos
- c. Stogas
- d. Rūsiai

2. Kas yra įgimto vandens garų judėjimo per statybines ir izoliacines medžiagas terminas:

- a. Vandens transformacija
- b. Vandens sukibimas
- c. Vandens garų difuzija
- d. Vandens garų sanglauda

3. Kaip pasikeičia vanduo, kai jis atvėsta žemiau užšalimo taško?

- a. nekeičia jo apimtį
- b. sutartys
- c. plečiasi

4. Sklaidos procese:

- a. Oras teka per sieną
- b. yra oro slėgio skirtumas abiejose sienos pusėse
- c. tai balansavimo procesas



5. Norint išvengti žalingo kondensato susidarymo sienoje, kur įmanoma, reikia dėti izoliacinę medžiagą?
- a. lauke
 - b. viduje
 - c. viduryje
6. Kuriame vienete pateikta difuzija μ ?
- a. W/mK
 - b. Nėra, nes lygina garų difuziją oro sluoksnio atžvilgiu
 - c. g/m³
7. Kuriame vienete nurodytas šilumos laidumas λ (lambda)?
- a. μ
 - b. N
 - c. W/mK
 - d. g/m³
8. Kurios izoliacinės medžiagos atsparumas ugniai yra geresnis?
- a) Medienos plaušo plokštė
 - b) Kanapių medienos plaušų plokštė
 - c) Kamštiena
9. Kuri izoliacinė medžiaga turi geresnes garų difuzijos savybes (mažesnę μ vertę)?
- a) Korinis stiklas
 - b) Kamštiena
 - c) Kanapės
 - d) EPS
10. Kuri izoliacinė medžiaga turi geresnę savitąją šiluminę talpą (didelę cp vertę)?



- a) Stiklo vata
- b) EPS
- c) Medienos plaušo plokštė
- d) Mineralinė vata
12. Kokią natūralią izoliacinę medžiagą galima laikyti pūtimu į mūrą?
- a. Stiklo vata
- b. Celiuliozė
- c. Mineralinė vata
13. Kokią natūralią izoliacinę medžiagą galima laikyti pūtimu į mūrą?
- a. Stiklo vata
- b. Celiuliozė
- c. Mineralinė vata
14. Kokią natūralią izoliacinę medžiagą taip pat galima naudoti kaip izoliacinio tinko priedą (gipsą su izoliacine medžiaga)?
- a. Medienos pluoštas
- b. Kamštiena
- c. Perlitas
15. Kuris iš toliau išvardytų komponentų nėra ETICS dalis?
- a. Audinio kampas
- b. Dažai
- c. Kaištis
- d. Įleidžiamas į žemę
16. Koks turi būti ETICS ženklėjimas, kad jis būtų pateiktas Europos rinkai?
- a. Ekologinis ženklas
- b. Gamintojo žymėjimas
- c. CE ženklėjimas
- d. Europos techninis ženklėjimas
17. Kokia yra garų membranos funkcija?
- a. Norėdami pagerinti komponento šiluminę varžą
- b. Siekiant pagerinti komponento garso izoliaciją
- c. Pastato komponento sandarumui užtikrinti



18. Kokios problemos gali kilti, jei šiltinimo medžiaga dedama iš vidaus?
- a. Sumažėja komponento šiluminė varža
 - b. Komponente gali susidaryti drėgmė
 - c. Temperatūra vidinės sienos paviršiuje mažėja
19. Kokia yra izoliacinio stiklo g vertė?
- a. Tai yra stiklo šiluminės varžos vertė
 - b. Tai visos saulės šviesos, praeinančios per stiklą, dalis,
 - c. Tai matomos saulės šviesos, praeinančios per stiklą, dalis,
20. Kokios problemos gali kilti, jei šiltinimo medžiaga dedama iš vidaus?
- a. Sumažėja komponento šiluminė varža
 - b. Komponente gali susidaryti drėgmė
 - c. Temperatūra vidinės sienos paviršiuje mažėja
21. Kas yra EPD?
- a. Medžiagos pastato fizikinių savybių eksploatacinių savybių deklaracija
 - b. Aplinkosaugos sertifikatas iš nepriklausomos audito įstaigos
 - c. Ekologiško gaminio gamintojo deklaracija
22. Kuris tvarumo aspektas neįvertintas EPD?
- a. Ekologiškas
 - b. Socialinis
 - c. Bus
23. Kas yra aplinkosaugos sertifikatas?
- a. Aplinkosaugos sertifikatas iš nepriklausomos audito įstaigos
 - b. Ekologiško gaminio gamintojo deklaracija
 - c. Medžiagos pastato fizikinių savybių eksploatacinių savybių deklaracija
24. Kas yra PEFC / FESC aplinkosaugos sertifikatas?
- a. Aplinkosaugos sertifikatas tausiai miškotvarkai
 - b. Aplinkosaugos sertifikatas, patvirtinantis medienos gaminių anglies pėdsaką
 - c. Mažo teršalų išmetimo aplinkosaugos sertifikatas
25. Ar EPD vertinimo vienetas visada yra identiškas?
- a. Ne, visada turi būti tikrinamas tiksliai vertinamasis vienetas (kg, m³ ar kitas medžiagos vienetas)
 - b. Taip, izoliacinių medžiagų vertinimo vienetas visada yra tas pats