

Aplinkosauginė gaminio deklaracija (angl. *Environmental Product Declaration, EPD*)

Pagal ISO 14025:2006 ir EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. Skirta:

1 m² polistireninio putplasčio (EPS) izoliacinės plokštės

gamintojas

UAB „Kauno šilas“



Programa

Programos vykdytojas

EPD registracijos numeris

Paskelbimo data

Galioja iki

Tarptautinė EPD[®] sistema, www.environdec.com

EPD International AB

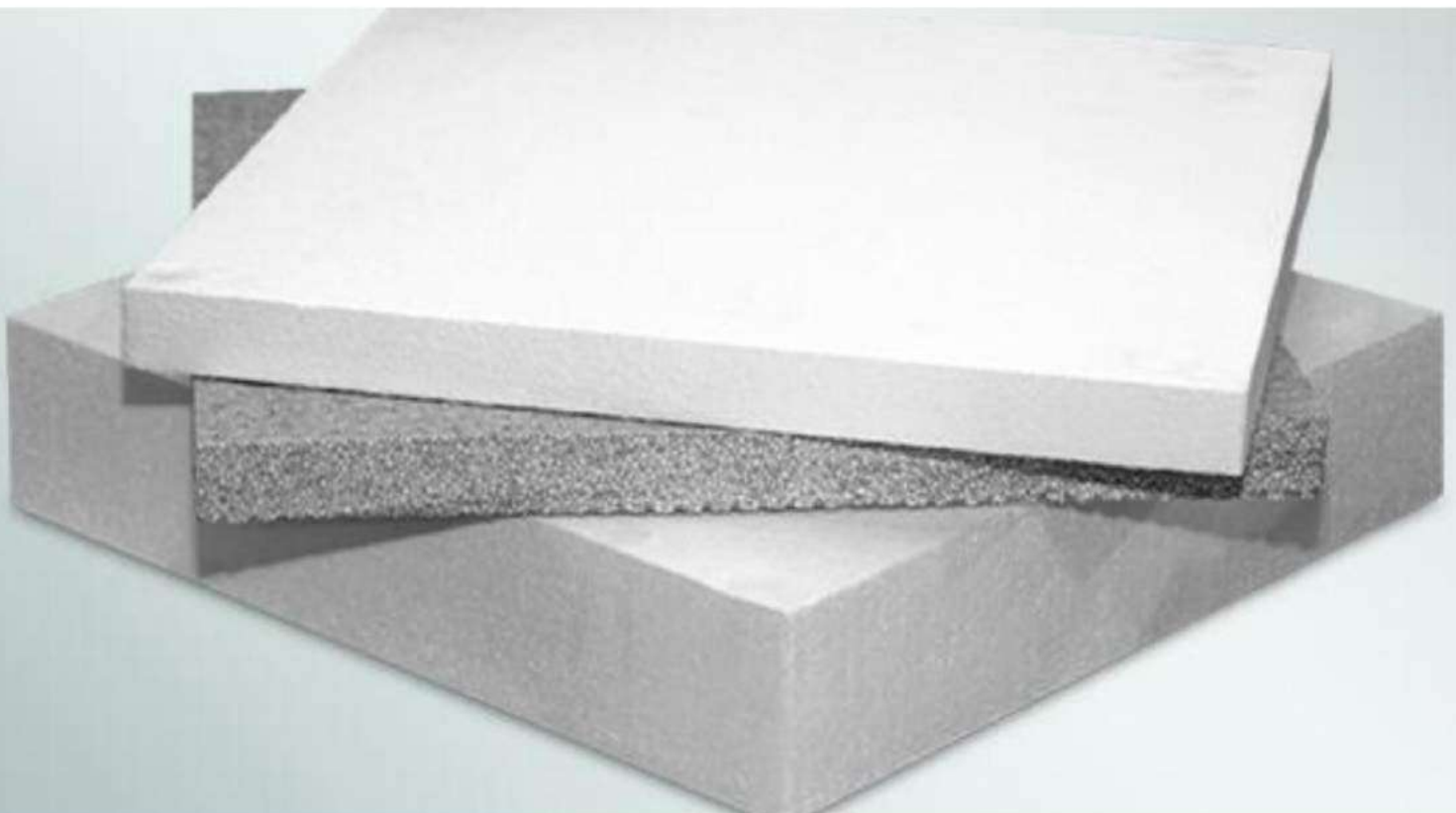
S-P-05614

2023-12-12

2028-12-11

Kelių produktų EPD, pagrįsta blogiausio atvejo rezultatais.

Produktų sąrašas: EPS70, EPS80, EPS100 ir EPS70 Neo, EPS80 Neo, EPS100 Neo



Bendra informacija

Programos informacija

Programa	Tarptautinė EPD [®] sistema
Adresas	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stokholmas Švedija
Interneto svetainė	www.environdec.com
El. paštas	info@environdec.com

Atsakomybė už PKT, GCA ir nepriklausomos trečiosios šalies patikrinimą

Produkto kategorijos taisyklės (PKT)

CEN standartas EN 15804 naudojamas kaip pagrindinės produkto kategorijos taisyklės (PKT)

Produkto kategorijos taisyklės (PKT): *PCR2019-14. Statybos gaminiai v1.3.1 ir papildomas c-PCR-005. Termoizoliaciniai gaminiai (EN 16783)*

PKT peržiūrą atliko: *Tarptautinės EPD[®] sistemos techninis komitetas*

Gyvavimo ciklo analizė (GCA)

GCA atskaitomybė: *Bureau Veritas Latvia, riga@bureauveritas.com*

Trečiosios šalies patikrinimas

Nepriklausomas trečiosios šalies deklaracijos ir duomenų patikrinimas pagal ISO 14025:2006

EPD patikrinimas, kurį atlieka atskiras tikrintojas

Trečiosios šalies tikrintojas: *Elisabet Amat, eamat@greenize.es*

Patvirtino: Tarptautinė EPD[®] sistema

Tolesnė duomenų tikrinimo procedūra EPD galiojimo metu apima trečiosios šalies tikrintoją:

Taip Ne

EPD savininkas yra vienintelis EPD savininkas ir jam tenka atsakomybė už EPD.

Tos pačios kategorijos produktų, užregistruotų skirtingose EPD programose arba neatitinkančių EN 15804, EPD gali būti nepalyginamos. Norint palyginti dvi EPD, jos turi: būti pagrįstos tomis pačiomis PKT (įskaitant tą patį versijos numerį) arba visiškai suderintomis PKT ar jų versijomis; apimti gaminius, kurių funkcijos, techninės charakteristikos ir naudojimas yra identiški (pvz., identiški deklaruoti ir (arba) funkciniai vienetai); turėti lygiavertes sistemos ribas ir duomenų aprašymus; taikyti lygiaverčius duomenų kokybės reikalavimus, duomenų rinkimo ir paskirstymo metodus; taikyti identiškas ribinių verčių nustatymo taisykles ir poveikio vertinimo metodus (įskaitant tą pačią apibūdinimo koeficientų versiją); turėti lygiavertes turinio deklaracijas; galioti palyginimo metu. Daugiau informacijos apie palyginamumą žr. standartuose EN 15804 ir ISO 14025.

Bendrovės informacija

EPD savininkas. UAB „Kauno šilas“

Kontaktinis asmuo. Nerijus Miliukas, +370 677 10034, nerijus@kaunosilas.lt

Organizacijos aprašymas. UAB „Kauno šilas“ yra didžiausia termoizoliacijos iš polistireninio putplasčio gamintoja Lietuvoje. Bendrovė savo veiklą pradėjo dar 1990 m., kai UAB „Kauno šilas“ tapo pirmąja termoizoliacinių medžiagų, polistireninio putplasčio, gamintoja Lietuvoje. Dabar bendrovė taip pat konsultuoja ir teikia sprendimus klientams bei užsakovams – siūlo standartinių ir individualių matmenų visų tipų EPS termoizoliacines plokštes, atitinkančias statybos taisykles.

Su produktu arba valdymo sistema susiję sertifikatai. Bendrovės gamybos ir kokybės kontrolės sistemos sertifikuotos pagal tarptautinius vadybos standartus ISO 9001 ir ISO 14001.

Gamyklos (-ų) pavadinimas ir vieta. Energetikų g. 32, LT-52485, Kaunas, Lietuva

Produkto informacija

Produkto pavadinimas. Polistireninio putplasčio (EPS) izoliacinės plokštės Šiloporas.

Produkto identifikavimas. EPS 70, EPS 80, EPS 100 ir Neo EPS 70, Neo EPS 80, Neo EPS 100.

Produkto aprašymas. Gamykliniai EPS termoizoliaciniai gaminiai

Šio tyrimo taikymo srities gaminys yra gamintojo EPS izoliacinių medžiagų grupė, kuri apibrėžiama kaip EPS ir EPS Neo. Atlikdamas šį GCA tyrimą, gamintojas nurodė, kiek žaliavų ir kitų išteklių sunaudoja 2 rūšių EPS izoliaciniai gaminiai, kurių gamybos etapai ir komponentai yra tie patys. EPS (polistireninio putplasčio izoliacija) gaminama naudojant putplasčio granules formoje. Šiluma (garai) nukreipiama tiesiai į granules, todėl jos išsipučia ir sukimba. 1 m³ EPS yra apie 10 milijonų granuliu, kurių kiekvienoje yra maždaug 3 000 uždary ir oro pripildytų ląstelių. Kitaip tariant, EPS sudaro maždaug 2 % polistireno ir 98 % oro. Gamybos proceso metu išgaunama uždary ląstelių struktūra, bet ne uždary ląstelių izoliacinė plokštė (dėl angų, kurios gali atsirasti tarp granuliu).

JT CPS kodas. 54650 – izoliacinės paslaugos

Geografinė aprėptis. Ši EPD apima Europą.

Keli gaminiai. Ši EPD yra UAB „Kauno šilas“ gaminamos termoizoliacinės medžiagos „blogiausio atvejo“ pavyzdys. Toliau esančioje lentelėje pateikiami visi šią EPD atitinkantys gaminiai. Deklaruojant kelių gaminių rezultatus buvo laikomasi PCR 2019:14. Statybos produktai v1.3.1 gairių, t. y. įtrauktų gaminių poveikio rodiklių rezultatai skiriasi daugiau kaip 10 %, todėl buvo vadovaujamosi „blogiausio atvejo“ gaminių scenarijumi. Į šį tyrimą įtrauktų EPS termoizoliacinių gaminių techniniai parametrai, nurodyti EPD rezultatų rinkinyje, pateikiami tolesnėje lentelėje.

1 lentelė. Izoliacinių gaminių techniniai parametrai

Gaminio pavadinimas	Tankis (kg/m ³)	Šilumos laidumas (W/m ² K)	250 mm plokštės šiluminė varža (R) (m ² K/W)	Gniuždomasis įtempis esant 10 % deformacijai (kPa)	Lenkiamasis stipris (kPa)	Ilgalaikis vandens įgėris (%)
Šiloporas EPS 70	14,5	0,039	6,410	≥ 70 kPa	≥ 115 kPa	≤2,0 %
Šiloporas Neo EPS 70	14,5	0,032	7,813	≥ 70 kPa	≥ 115 kPa	≤2,0 %
Šiloporas EPS 80	16,5	0,037	6,757	≥ 80 kPa	≥ 125 kPa	≤5,0 %
Šiloporas Neo EPS 80	16,5	0,031	8,065	≥ 80 kPa	≥ 125 kPa	≤5,0 %
Šiloporas EPS 100	18,5	0,035	7,143	≥ 100 kPa	≥ 150 kPa	≤2,5 %
Šiloporas Neo EPS 100	18,5	0,030	8,333	≥ 100 kPa	≥ 150 kPa	≤ 4,0 %

GCA informacija

Funkcinis vienetas / deklaruotasis vienetas. 1 m² EPS ir EPS Neo 250 mm storio izoliacinė plokštė, kurios šiluminė varža nurodyta 1 lentelėje.

Etaloninis naudojimo laikas. 50 metų, kaip minimali termoizoliacijos gaminių šiluminių charakteristikų vertė.

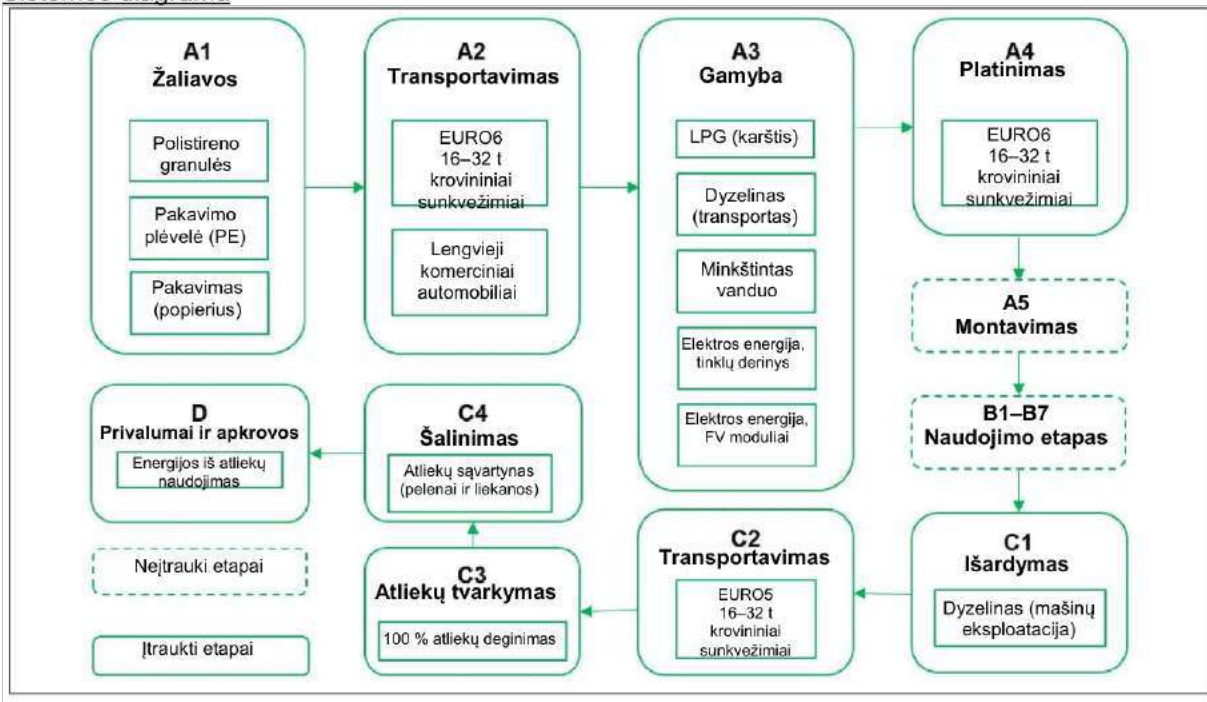
Laiko reprezentatyvumas. Gamybos duomenys yra 2022 m., duomenų bazė sudaryta 2021 m. lapkričio mėn., t. y. nėra senesnių nei dešimties metų duomenų.

Naudotos duomenų bazės ir GCA programinė įranga. Šiame tyrime kiekybiniam vertinimui atlikti naudota programa „Ecoinvent v3.8“, kurioje pateikiami žaliavų ir procesų IGCA duomenys. Poveikio vertinimo rezultatams gauti naudota programa „SimaPro 9.5“.

Sistemos ribų aprašymas

Atlikta GCA – forma „Etapas nuo gavybos iki gamybos su parinktimis, C1–C4 moduliai, D modulis ir pasirenkamasis A4 modulis“. Visos pirminės medžiagos, išteklių naudojimas, energijos naudojimas ir atliekos įtrauktos į gaminio A1–A3, A4, C1–C4 ir D etapus. Montavimo (A5) ir naudojimo etapai (B1–B7) nėra privalomi, todėl šiame GCA tyrime nebuvo nurodyti.

Sistemos diagrama



Daugiau informacijos.

Šilumos, elektros energijos, gamyboje sunaudojamų išteklių ir atliekų kiekis apskaičiuojamas kaip vidutinis visų produktų pagamintų vienetų svoris, naudojant metinius gamybos duomenis ir 2022 m. normą. Gamybos procesuose ir žaliavose atsižvelgiama į nacionalinio (Lietuvos) tinklo elektros energijos rūšių derinį kartu su fotovoltinių saulės kolektorių gaminama elektra, pagaminta vietoje (16,2 % viso suvartojimo). Antriniai duomenys apie medžiagų srautus buvo surinkti iš „Ecoinvent v3.8“ duomenų bazės. Be to, paskirstymas atliktas vadovaujantis standarto EN 15804:2012+A2:2019 nuostatomis. Gamykloje susidarant atliekomis, gaunama energija ir vanduo paskirstomi visiems gaminiams po lygiai, taikant masės paskirstymą. Vadovautasi principais „teršėjas moka“ ir „moduliarumas“.

Tai yra etapas nuo gavybos iki gamybos su parinktimis GCA tyrimas, todėl buvo įtraukti A1–A3, A4, C1–C4 etapai ir D modulis. Tačiau kai kurie etapai į sistemos ribas neįtraukti:

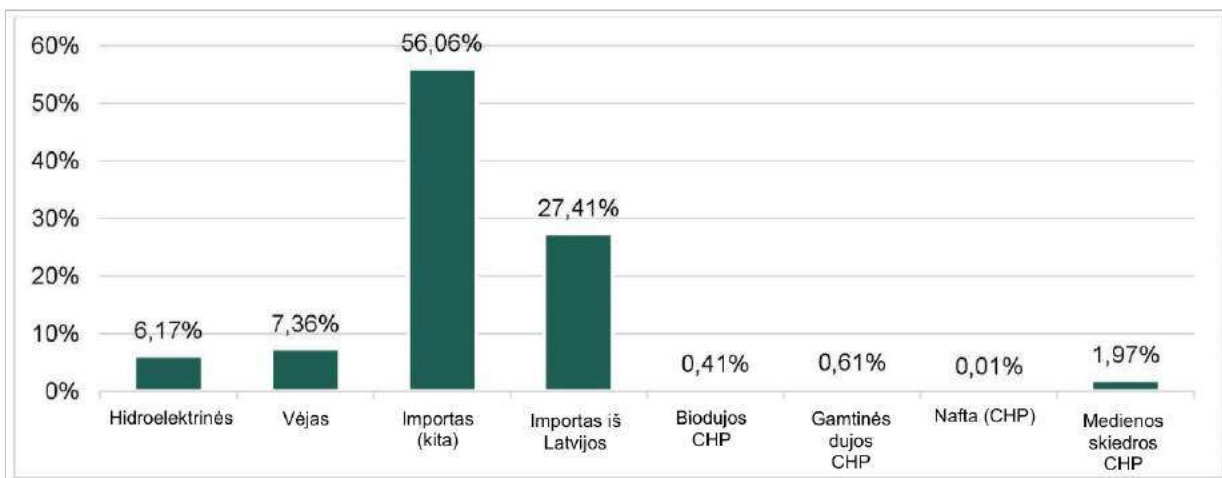
- su infrastruktūros procesais susiję išmetamieji teršalai;
- gamyboje naudojamos įrangos gamyba, pastatai ar kitos gamybos priemonės;
- darbuotojų vežimas į gamybos įmonę ir jos viduje.

Duomenų kokybė. Pirminiai duomenys buvo surinkti viduje, atsižvelgiant į naujausius turimus vidutinius gamybos kiekius ir matavimus 2022 m. Duomenys apie atliekų apdorojimo scenarijus ir panašius procesus buvo gauti iš programos „Ecoinvent v3.8“.

Šio tyrimo duomenų kokybės lygis pagal JT aplinkos pasaulinius GCA duomenų bazių kūrimo gairių kriterijus vertinamas kaip „geras“. Duomenys yra geografiškai reprezentatyvūs, nes gaunami iš tiriamos teritorijos. Duomenys yra techniškai reprezentatyvūs, nes gaunami iš tiriamų procesų ir produktų, naudojančių tą pačią tiksle ir taikymo srityje apibrėžtą technologiją. Remiantis dokumentais, duomenys taip pat yra reprezentatyvūs laiko atžvilgiu. Duomenų kokybė buvo vertinama taikant vertinimo sistemą, pagal kurią 1 reiškia puikiai, 5 – blogai. Toliau esančioje lentelėje pateikiamas kiekvieno kriterijaus vidurkis.

Technologinis reprezentatyvumas, TeR	Geografinis reprezentatyvumas, GeR	Laiko reprezentatyvumas, TiR	Tikslumas, P	Vidutinis duomenų kokybės vertinimas
2,25	2,04	2,00	2,96	2,31

GCA skaičiavimuose naudojamas elektros energijos rūšių derinys atitinka Lietuvos nacionalinių elektros rūšių derinį ir yra pagrįstas „Ecoinvent v3.8“ programos duomenimis (žr. toliau pateiktą pav.).



Lietuvos nacionalinis elektros energijos rūšių derinys pagal „Ecoinvent v3.8“ duomenų rinkinį

Pagrindiniai Lietuvos nacionalinio elektros energijos rūšių derinio šaliniai yra:

- 27,41 % importas iš Latvijos;
- 56,06 % importas iš kitų šalių;
- 13,53 % bendra atsinaujinančiųjų energijos išteklių, t. y. sausumos ir (arba) jūros vėjo jėgainių (7,36 %) ir hidroelektrinių (6,17 %), vertė.

Būtina pažymėti, kad pagal gamintojo pateiktus duomenis apie suvartotą elektros energiją, 16,22 % suvartojamos energijos gaunama iš atsinaujinančiųjų energijos šaltinių, t. y. fotovoltinių saulės energijos sistemų ant gamyklos stogo (žr. toliau pateiktą pav.).

Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas dėl elektros energijos naudojimo gamybos etape.

Nacionalinis gamybos derinys iš importo, vidutinė įtampa (perdavimo linijų gamyba, be tiesioginių išmetamųjų teršalų ir nuostolių tinkle), naudojamos gamybos procese (A3). 16 % suvartojamos elektros energijos tiekia gamintojo saulės kolektorių sistema, įrengta ant gamyklos stogo. Todėl iš „Ecoinvent v3.8“ programos gautas išmetamųjų teršalų faktorius, atspindintis Lietuvos elektros energijos rūšių derinį (0,658 kgCO₂eq/kWh), buvo perskaičiuotas taip, kad atspindėtų gamybos įmonei būdingą išmetamųjų teršalų faktorių, į kurį įtraukta saulės energijos dalis.

Nacionalinis elektros energijos rūšių derinys	Vienetas	Vertė
Svertinė vertė, įskaitant 16 % saulės kolektorių sistemų elektros gamybos dalį	kgCO ₂ eq/kWh	0,384



UAB „Kauno šilas“ saulės kolektorių sistema ant gamyklos stogo

A1 modulis apima žaliavų gamybą ir galutinio produkto pakuotės gamybą, o A2 modulis – žaliavų ir pakuotės transportavimą gamintojui. A1 modulyje apibrėžiama žaliavų gavyba ir perdirbimas bei elektros energijos ir šilumos gamyba iš pirminių energijos išteklių šioms žaliavoms gaminti.

Visų į šį tyrimą įtrauktų produktų žaliavos yra tos pačios, t. y. polistireno granulės ir galutiniam produktui skirtos pakavimo medžiagos – polietileno (PE) pakavimo plėvelė ir popierius etiketėms.

A2 modulyje transporto rūšis ir atstumai nuo žaliavų tiekėjų vietų iki gamyklos Lietuvoje nurodyti pagal gamintojo pateiktus duomenis. Kiekvienai žaliavai arba sudedamajai daliai tenkantys atstumai yra vienodi kiekvienos rūšies produktui, tačiau skiriasi jų kiekis. Dėl šios priežasties šioje lentelėje deklaruojamas tik atstumas ir transporto priemonių tipas.

Medžiaga	Transporto priemonės rūšis	Atstumas, km	Kuro sąnaudos, l/tkm
Polistireno granulės	16–32 t sunkvežimis, EURO6	1 400	0,0431
PE pakavimo plėvelė	Lengvasis komercinis automobilis	100	0,4828
Popierius	Lengvasis komercinis automobilis	100	0,4828

A3 modulyje termoizoliacijos gamybos etapą galima suskirstyti į 3 pagrindinius etapus: pirminį išpūtimą, brandinimą ir galutinį formavimą.

Polistireninio putplasčio gamybos technologinį procesą sudaro toliau nurodytos operacijos.

1. Žaliavų sandėliavimas
2. Pirminis polistireninio putplasčio granulių išpūtimas
3. Išpūstų granulių brandinimas
4. Polistireninio putplasčio blokų formavimas
5. Blokų brandinimas
6. Blokų pjaustymas į lakštus
7. Galutinio produkto sandėliavimas

Pirmasis gamybos proceso etapas – žaliavų sandėliavimas. Žaliavos iš tiekėjų pristatomos ant padėklų vienkartinėse kartoninėse talpyklose – paletinėse dėžėse (oktabinuose). Kiekviena talpykla pažymėta gamyklos logotipu, kuriame nurodyta žaliavos rūšis, storis ir specifikacijos. Paletinės dėžės laikomos atskirose patalpose, kuriose temperatūra neviršija 25 °C, laikantis priešgaisrinės saugos reikalavimų. Kiekviena tiekiamų žaliavų partija turi kokybę patvirtinantį sertifikatą. Padėklai su žaliavomis šakiniu krautu gabenami į pirminį išpūstuvą, kur granulės iš talpyklos išpilamos į išpūstuvo užpildymo elevatorių.

Antrasis gamybos proceso etapas – polistireninio putplasčio granulių išpūtimas. Užpildžius elevatorių, granulės sraigtiniu konvejeriu tiekiamos į išpūstuvo užpildymo kamerą. Išpūstuvo kameros viduje, apačioje, yra keturios specialios konstrukcijos skylės, pro kurias įpurškiamas 110–130 °C temperatūros ir 0,005–0,03 MPa slėgio garas. Kameroje esantis maišytuvas užtikrina tolygų visos granulių masės pūtimąsi ir išstumia jas į išėjimo kamerą. Pasiekusios reikiamą išsipūtimo laipsnį, išpūstos granulės praeina pro perpylimo vartus ir patenka į džiovinimo kamerą. Čia jos apipučiamos šiltu oru, džiovinamos ir pneumatiniu būdu gabenamos į brandinimo talpyklas (angl. *aging bunkers*).

Išpūtimas nuolat automatiškai stebimas sveriant išpūstas granules. Intervalas tarp svėrimų – 4 minutės.

Trečiasis gamybos proceso etapas – išpūstų granulių brandinimas. Į džiovinimo kamerą patekusios granulės tam tikrą laiką (1–5 min.) pučiamos šiltu (iki 30 °C) oru ir pneumatiniu būdu (ventiliatoriumi) gabenamos į brandinimo talpyklas. Priklausomai nuo rūšies, granulės bunkeryje gali būti laikomos nuo 2 iki 48 valandų (15–20 °C temperatūroje). Brandinimo metu granulės džiūsta ir jų išorinis apvalkalas sukietėja. Šviežiai išpūstose granulėse lieka drėgmės ir porodario (pentano) likučių. Granulėms džiūstant, drėgmė ir pentanas išsiskiria. Šiuo laikotarpiu granulės yra jautrios mechaniniam poveikiui. Kai į granulės patekęs oras išlygina slėgio skirtumą, granulės stabilizuojasi. Granulių brandinimo laikas priklauso nuo žaliavų savybių, išpūtimo sąlygų, granulių rūšies, oro temperatūros ir drėgmės.

Ketvirtasis gamybos proceso etapas – polistireninio putplasčio blokų formavimas. Išplėstos ir brandintos granulės suberiamos į bloko formą, kol ji visiškai užsipildo. Užpildymas vyksta automatiškai. Siekiant sumažinti garo sąnaudas, sutrumpinti pūtimo laiką ir padidinti slėgio kritimą po garinimo, pripildyta forma ištuštinama.

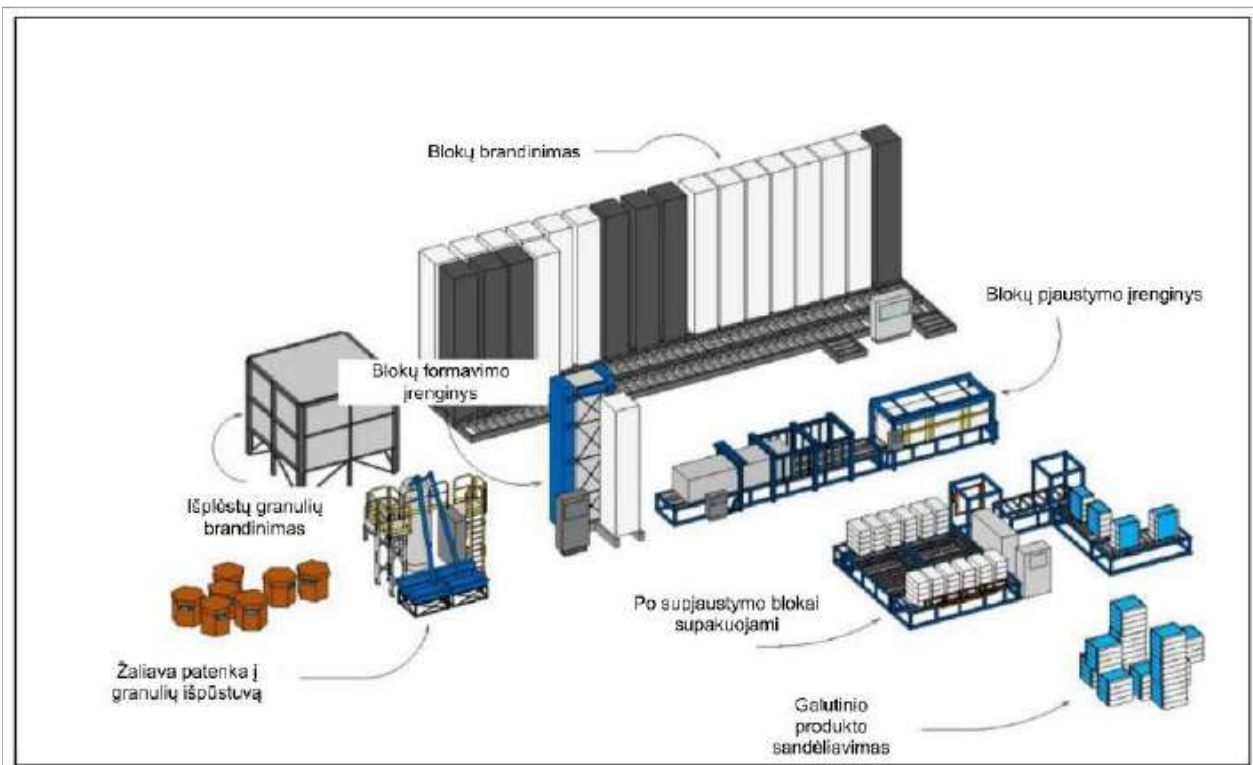
Toliau vyksta garinimo procesas. Šio etapo metu pūtimo ir kondensato išleidimo linijos automatiškai atidaromos, o vėliau reikiamu momentu uždaromos. Sandarioje formoje granulės gauna šiluminę energiją iš 100–120 °C temperatūros garų, toliau plečiasi ir sukimba. Sukibimo proceso metu slėgis formoje pasiekia didžiausią vertę – iki 1,2 baro. Tada toks slėgis palaikomas kelias sekundes, kad pagerėtų blokų paviršiaus išvaizda.

Tolesnis etapas yra slėgio mažinimas (arba aušinimas) – tai pagrindinis veiksnys, lemiantis blokų formavimo ciklo trukmę. Šio etapo metu bloko slėgis, formos sienelės ir vidinė bloko temperatūra veiksmingai sumažėja, kad bloką būtų galima lengvai išimti iš formavimo įrenginio. Blokų formavimo fazių seka ir parametrai palaikomi, kontroliuojami ir reguliuojami kompiuteriu.

Penktasis gamybos proceso etapas – blokų brandinimas. Suformuoti polistireninio putplasčio blokai šakiniu krautu gabenami į blokų brandinimo konvejerį. Blokai laikomi sustatyti vertikaliai eilėmis vienas šalia kito patalpoje, kurioje nėra skersvėjų. Minimalus blokų brandinimo laikas prieš pjaustymą – 8 valandos. Speciali kiekvienos polistireninio putplasčio klasės blokų priežiūra (brandinimas) atliekama atsižvelgiant į numatomo naudojimo sąlygas ir reikalavimus.

Šeštasis gamybos proceso etapas – blokų pjaustymas įvairių matmenų plokštėmis ir jų pakavimas. Suformuoti ir brandinti blokai gabenami ant pjaustymo linijos, kur karštomis vielomis supjaustomi į įvairaus storio ir matmenų plokštes (ilgis iki 4 metrų, storis iki 0,5 metro, plotis iki 1 metro). Blokai pjaunami horizontaliai ir vertikaliai. Pjovimo staklių konstrukcija leidžia reguliuoti vielos kaitinimo temperatūrą ir pjovimo greitį. Supjaustyti blokai transportuojami konvejeriu ir automatiškai supakuojami.

Paskutinis gamybos proceso etapas – gatavų produktų sandėliavimas. Supjaustyti lakštai gabenami į gatavos produkcijos sandėliavimo vietą, kur jie kraunami į padėklus pagal klases ir matmenis. Plokštės sandėliuojamos laikantis priešgaisrinės saugos reikalavimų.



Gamybos proceso schema

Į proceso aprašymą taip pat įtrauktas ir gaunamų žaliavų pakavimo medžiagų atliekų apdorojimas. Atliekų tvarkymo scenarijai parengti remiantis „Ecoinvent v3.8“ programos duomenimis ir atsižvelgiant į gamykloje lankantis surinktą informaciją, su atliekų surinkimu susijusių procesų duomenų rinkinius bei nacionalinius (Lietuvos) medienos, plastiko, kartono ir nuotekų tvarkymo scenarijus.

Tolesnėje lentelėje aprašomi **A4 modulio** galutinio produkto ir jo pakuočių transportavimo iš UAB „Kauno šilas“ gamyklos Lietuvoje klientams paskirstymo scenarijai. Vidutinį atstumą iki klientų nurodė gamintojas, atsižvelgdamas į tai, kad visi pardavimai buvo vykdomi lokaliai, t. y. Lietuvoje.

Produktas	Transporto priemonė	kg/DU	Atstumas, km	Kuro sąnaudos, l/tkm	Vertė, l/t
Šiloporas EPS 100	16–32 t sunkvežimis, EURO6	4,6883	130	0,0431	5,60
Šiloporas EPS 80		4,1815			
Šiloporas EPS 70		3,6747			
Šiloporas Neo EPS 100		4,6883			
Šiloporas Neo EPS 80		4,1815			
Šiloporas Neo EPS 70		3,6747			

B1–B7 moduliuose apibrėžiamas produkto naudojimo etapas šiame tyrime nedeklaruojamas, kadangi jis nėra privalomas gyvavimo ciklo analizės tipui „Etapas nuo gavybos iki gamybos su parinktimis“.

C1 modulyje aprašomas griovimo procesas ir su juo susijusios kuro sąnaudos pastato mašinų darbui, aprašytos Jungtinio tyrimų centro (JTC) techninėje ataskaitoje „Pastatų gyvavimo ciklo vertinimo (GCA) modelis“. Ataskaitoje teigiama, kad C1 modulis apima visus pastato karkaso griovimui vietoje naudojamus procesus ir veiklas. Idealiu atveju tai turėtų apimti įrangos naudojimą, degalų tiekimą ir kitų išmetamųjų teršalų, susidarančių dėl statybvietėje vykdomos veiklos, kiekybinį įvertinimą. Dėl šios priežasties, kaip pamatinė vertė naudota energija, sunaudota statinio karkasui nugriauti ir (arba) išardyti, numatant, kad EPS termoizoliaciniam produktui tenkanti šio suvartojimo dalis yra nereikšminga. Kadangi trūksta patikimų duomenų apie EPS izoliacijos pašalinimą iš pastatų, paprastai daroma prielaida, kad C1 moduliu nereikia nei energijos, nei medžiagų, todėl pasirinktas scenarijus gali būti laikomas konservatyviu.

C2 modulyje taikomas vidutinis 50 km atstumas, kurį nuvažiuoja 16–32 metrinų tonų EURO5 krovininis sunkvežimis.

Kadangi c-PCR-005 nepateikia jokių konkrečių gairių dėl atliekų apdorojimo **C3 modulyje**, o EN 16783:2017 standartas tik nurodo, kad termoizoliaciniai gaminiai gali būti rūšiuojami ir atskiriami perdirbimui arba panaudojami energijai iš atliekų gauti (atliekų deginimas), šiame tyrime naudotos NPCR 012 B dalies gairės. Todėl atliekų apdorojimas vykdomas pagal NPCR 012 B dalyje numatytą konservatyvų scenarijų, t. y. komunalinių atliekų deginimas su energijos iš atliekų gavyba (C3 modulis). Po deginimo pelenai ir kietosios dalelės šalinamos sąvartyne (C4 modulis).

Pagal „Ecoinvent v3.8“ duomenų rinkinį iš 1 kg sudegintų polistireno atliekų susidaro 0,006424 kg liekanų ir 0,02981 kg nuosėdinių pelenų, kurie **C4 modulyje** laikomi vidutinėmis deginimo liekanomis sąvartyne. Atliekų šalinimas (C4) apima fizinį pirminį apdorojimą ir liekanų tvarkymą sąvartyne. Atliekų šalinimo metu išmetami teršalai laikomi nagrinėjamos produkto sistemos dalimi, todėl yra šio modulio dalis.

Šiame tyrime taip pat nagrinėjamas **D modulis** (pakartotinis naudojimas, regeneravimas, perdirbimas, potencialas), kai laikoma, kad energija, išgauta deginant EPS izoliaciją C3 modulyje, pakeis elektros energiją (nacionalinis energijos rūšių derinys) ir centralizuotai tiekiamą šilumą. Kadangi įrengimo modulis A5 nebuvo deklaruotas, taip pat neįmanoma deklaruoti pakavimo medžiagų naudos ir apkrovų. Konkrečios grynosios energijos iš deginimo vertės yra:

- 3,67 MJ/kg elektros energijos;
- 7,39 MJ/kg šiluminės energijos.

Deklaruoti moduliai, geografinė aprėptis, konkrečių duomenų dalis (VAP-ŠESD rezultatuose) ir duomenų skirtumai (VAP-ŠESD rezultatuose)

	Produkto etapas			Statybos proceso etapas		Naudojimo etapas							Gyvavimo ciklo pabaigos etapas				Išteklių regeneracijos etapas
	Žaliavų tiekimas	Transportavimas	Gamyba	Transportavimas	Konstrukcijos įrengimas	Naudojimas	Techninė priežiūra	Remontas	Pakeitimas	Atnaujinimas	Funkcinis energijos suvartojimas	Funkcinis vandens suvartojimas	Išardymas, griovimas	Transportavimas	Atliekų tvarkymas	Šalinimas	
Modulis	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deklaruojami moduliai	X	X	X	X	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	X	X	X	X	X
Geografinė informacija	ES	ES	LT	ES	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	Nėra duomenų	ES	ES	ES	ES	ES
Konkretūs naudoti duomenys	>90 %			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variacija - produktai	Visų į šią EPD įtrauktų UAB „Kauko šilas“ gaminių A1–A3 modulių VAP-ŠESD rodiklio rezultatai yra didesni nei 10 %, deklaruojamas „blogiausias atvejis“. -11 % EPS 80 ir 80 Neo -22 % EPS 70 ir 70 Neo			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variacija - vietos	Netaikoma			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Informacija apie kiekius

Gaminio komponentai	Masė, kg	Po vartojimo susidariusi medžiaga, masė (%)	Biogeninė medžiaga, masės % ir kg C/kg
Polistirenas	4,625	0,00	0,00
IŠ VISO	4,625	0,00	0,00
Pakavimo medžiagos	Masė, kg	Masės % (palyginti su produktu)	Biogeninio anglies dioksido masė, kg C/kg
PE pakavimo plėvelė	0,062	1,34	0,000
Popierius	0,001	0,02	0,008
IŠ VISO	0,063	1,36	0,008

Pastaba. 1 kg biogeninio anglies dioksido atitinka 44/12 kg CO₂.

Gaminyje nėra jokių REACH SVHC medžiagų.

Aplinkosauginio veiksmingumo rodiklių rezultatai

Deklaruojamas 1 m² Šiloporas EPS 100 arba Šiloporas Neo EPS 100 250 mm storio termoizoliacinės plokštės vienetas buvo pasirinktas kaip „blogiausio atvejo“ gaminy, kurio poveikio vertinimo rezultatai pateikiami toliau.

Privalomi poveikio kategorijos rodikliai pagal standartą EN 15804

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vieneta								
Rodiklis	Vienetas	A1–A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO _{2e}	2,1E+01	8,2E-02	2,8E-04	3,2E-02	1,5E+01	4,7E-02	-3,9E+00
GWP-biogenic	kg CO _{2e}	4,4E-02	-3,4E-05	-9,7E-08	-1,3E-05	-4,4E-05	-3,1E-05	1,4E-01
GWP-luluc	kg CO _{2e}	2,2E-03	6,7E-07	6,9E-09	2,6E-07	1,6E-05	2,6E-06	-1,3E-02
GWP-total	kg CO _{2e}	2,1E+01	8,2E-02	2,8E-04	3,2E-02	1,5E+01	4,7E-02	-3,8E+00
ODP	kg CFC-11 ekv.	3,9E-07	2,0E-08	6,2E-11	7,6E-09	7,6E-09	1,2E-09	-4,7E-07
AP	mol H+ ekv.	6,9E-02	1,6E-04	3,0E-06	1,1E-04	1,6E-03	1,0E-04	-1,2E-02
EP-freshwater	kg P ekv.	5,0E-05	4,2E-08	2,0E-10	1,6E-08	6,6E-07	1,1E-06	-9,2E-05
EP-marine	kg N ekv.	1,1E-02	2,7E-05	1,3E-06	3,6E-05	7,4E-04	3,1E-05	-2,0E-03
EP-terrestrial	mol N ekv.	1,2E-01	3,0E-04	1,5E-05	3,9E-04	8,3E-03	3,6E-04	-2,3E-02
POCP	kg NMVOC ekv.	5,3E-02	1,1E-04	4,0E-06	1,1E-04	2,2E-03	9,3E-05	-7,0E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb ekv.	1,9E-06	3,6E-09	1,4E-11	1,4E-09	9,2E-09	9,5E-10	-4,2E-08
ADP-fossil*	MJ	4,2E+02	1,2E+00	3,9E-03	4,5E-01	4,1E-01	1,7E-01	-6,9E+01
WDP*	m ³	1,1E+01	-2,0E-04	9,9E-07	-7,6E-05	1,7E-02	9,7E-04	-4,1E-01
Santrumpos	GWP-fossil = iškastinio kuro visuotinio atšilimo potencialas; GWP-biogenic = biogeninis visuotinio atšilimo potencialas; GWP-luluc = žemės naudojimo ir žemės naudojimo keitimo visuotinio atšilimo potencialas; ODP = stratosferos ozono sluoksnio nykimo potencialas; AP = rūgštėjimo potencialas, sukauptasis perviršis; EP-freshwater = eutrofikacijos potencialas, gėlo vandens galinę terpę pasiekiančių maisto medžiagų dalis; EP-marine = eutrofikacijos potencialas, jūros vandens galinę terpę pasiekiančių maisto medžiagų dalis; EP-terrestrial = eutrofikacijos potencialas, sukauptasis perviršis; POCP = ozono troposferoje susidarymo potencialas; ADP-minerals&metals = abiotinių neiškastinių išteklių išekvojimo potencialas; ADP-fossil = abiotinių iškastinių išteklių išekvojimo potencialas; WDP = (naudotojo) patiriamo vandens stygiaus potencialas, pagal stygių pasvertas vandens suvartojimas							

* Atsakomybės apribojimas. Šio poveikio aplinkai rodiklio rezultatai turi būti naudojami sąmoningai ir atsargiai, nes šių rezultatų neapibrėžtumas yra didelis arba patirtis naudojant šį rodiklį yra ribota.

Papildomi privalomi ir neprivalomi poveikio kategorijos rodikliai

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vienetą								
Rodiklis	Vienetas	A1–A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
VAP-ŠESD ¹	kg CO ₂ e	2,0E+01	8,18E-02	2,76E-04	3,18E-02	1,45E+01	4,67E-02	-3,89E+00

Papildomi neprivalomi rodikliai, pvz., neprivalomi rodikliai pagal standartą EN 15804 arba visuotiniai rodikliai pagal ISO 21930:2017

Išteklių naudojimo rodikliai

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vienetą								
Rodiklis	Vienetas	A1–A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,5E+00	1,3E-03	4,6E-06	5,2E-04	2,1E-02	2,4E-02	-6,8E+00
PERM	MJ	1,2E+00	4,4E-04	1,6E-06	1,7E-04	2,8E-03	2,3E-03	-2,4E+00
PERT	MJ	3,8E+00	1,8E-03	6,2E-06	6,9E-04	2,4E-02	2,7E-02	-9,2E+00
PENRE	MJ	4,2E+02	1,2E+00	3,9E-03	4,5E-01	4,1E-01	1,7E-01	-6,9E+01
PENRM	MJ	9,4E-04	4,9E-07	2,2E-08	1,9E-07	1,9E-05	2,1E-06	-1,9E-04
PENRT	MJ	4,2E+02	1,2E+00	3,9E-03	4,5E-01	4,1E-01	1,7E-01	-6,9E+01
SM	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
RSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
NRSF	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
W	m ³	2,5E-01	3,0E-06	6,2E-08	1,2E-06	2,2E-03	1,2E-04	-3,1E-02
Santrumpos	PERE = atsinaujinančios pirminės energijos naudojimas, išskyrus atsinaujinančiuosius pirminius energijos išteklius, naudojamus kaip žaliavos; PERM = atsinaujinančiųjų pirminės energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavos, naudojimas; PERT = bendras atsinaujinančiųjų pirminių energijos išteklių naudojimas; PENRE = neatsinaujinančiosios pirminės energijos naudojimas, išskyrus neatsinaujinančiuosius pirminius energijos išteklius, naudojamus kaip žaliavos; PENRM = neatsinaujinančiųjų pirminių energijos išteklių, naudojamų kaip žaliavos, naudojimas; PENRT = bendras neatsinaujinančiųjų pirminių energijos išteklių naudojimas; SM = antrinių medžiagų naudojimas; RSF = atsinaujinančiojo antrinio kuro naudojimas; NRSF = neatsinaujinančiojo antrinio kuro naudojimas; FW = grynojo gėlo vandens naudojimas							

¹ Šis rodiklis apima visas šiltnamio efektą sukeliančias dujas, išskyrus biogeninio anglies dioksido pasisavinimą ir išmetimą bei gaminyje sukauptą biogeninį anglies dioksidą. Todėl šis rodiklis yra toks pat kaip VAP iš viso, išskyrus tai, kad biogeninio CO₂ CF yra lygus nuliui.

Atliekų rodikliai

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vienetą								
Rodiklis	Vienetas	A1–A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Pašalintos pavojingosios atliekos	kg	5,8E-05	3,1E-06	1,0E-08	1,2E-06	4,4E-06	1,2E-07	-6,8E-05
Pašalintos nepavojingosios atliekos	kg	2,0E-01	4,8E-05	2,4E-07	1,9E-05	1,2E-01	3,4E-01	-3,5E-02
Pašalintos radioaktyviosios medžiagos	kg	1,3E-04	8,3E-06	2,8E-08	3,2E-06	8,3E-07	8,9E-07	-2,0E-04

Išvesties srauto indikatoriai

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vienetą								
Rodiklis	Vienetas	A1–A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Pakartotinio naudojimo komponentai	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Medžiagos perdirbti	kg	4,1E-02	4,1E-02	4,1E-02	4,1E-02	4,1E-02	4,1E-02	4,1E-02
Medžiagos energijai iš atliekų gauti	kg	5,5E-03	5,5E-03	5,5E-03	5,5E-03	5,5E-03	5,5E-03	5,5E-03
Eksportuojama energija, elektros energija	MJ	1,2E-02	1,2E-02	1,2E-02	1,2E-02	1,2E-02	1,2E-02	1,2E-02
Eksportuojama energija, šiluminė energija	MJ	2,4E-02	2,4E-02	2,4E-02	2,4E-02	2,4E-02	2,4E-02	2,4E-02

Biogeninio anglies dioksido kiekis

Rezultatai pagal funkcinį arba deklaruotą vienetą		
BIOGENINIO ANGLIES DIOKSIDO KIEKIS	Vienetas	KIEKIS
Biogeninio anglies dioksido kiekis gaminyje	kg C	0,0E+00
Biogeninio anglies dioksido kiekis pakuotėje	kg C	6,5E-04

Pastaba. 1 kg biogeninio anglies dioksido atitinka 44/12 kg CO₂.

GCA aiškinimas

Siekiant nustatyti kiekvienos rūšies gaminio ir kiekvienos atitinkamos grupės, patenkančių į tyrimo aprėptį, poveikį aplinkai, buvo atliktos atskiros gyvavimo ciklo analizės pagal ISO 14025 (2006) ir EN 15804:2012+A2:2019. Be to, šio tyrimo tikslais buvo atsižvelgta į PKT. Atliekant GCA vertintas tas pats kiekvieno gaminio deklaruotasis vienetas – 1 m² 250 mm storio EPS termoizoliacinės plokštės. Šiame dokumente aprašytam „blogiausio atvejo“ gaminiui pagal Tarptautinę EPD sistemą buvo parengta atskira EPD®.

Poveikis įvairioms poveikio aplinkai kategorijoms deklaruojamo EPS ir EPS Neo gaminių vieneto gyvavimo ciklo metu daugiausia priklauso nuo gamybos etapo (A1–A3), o didžiausia poveikio dalis tenka žaliavų A1 moduliui.

Pirminės energijos poreikio aspektu, gamybos etapas (A1–A3) yra pagrindinis veiksnys, kuriam tenka 99 % viso suvartojimo, o likusią bendro poveikio dalį sudaro Platinimo modulis A4 ir gyvavimo ciklo pabaigos etapas (C1–C4).

Numatomo poveikio vertinimo rezultatai yra reliatyvūs teiginiai, kurie nenurodo poveikio kategorijų galutinių taškų, viršijančių ribinių verčių, saugos ribų ar rizikos. Pagal EN 15804:2012+A2:2019 standartą gyvavimo ciklo poveikio įvertinimo (angl. *LCIA*) rezultatai yra santykinės išraiškos, išreiškiančios poveikį aplinkosaugos temoms, tokioms kaip klimato kaita ir ozono sluoksnio ardymas (vidutinė poveikio kategorija). Taigi, LCIA rezultatai nenumato poveikio kategorijų vertinamosioms baigtims, pavyzdžiui, poveikio rūšių išnykimui. Be to, rezultatai nesuteikia informacijos apie ribinių verčių viršijimą, saugos ribas ar riziką.

Papildoma informacija apie aplinką

EPS izoliacinės plokštės gaminamos įvairaus storio. Skirtingo storio gaminio poveikį aplinkai galima apskaičiuoti padauginus kiekvienos poveikio aplinkai kategorijos GCA rezultatus iš poveikio aplinkai lentelėje pateiktų atitinkamų koeficientų, nurodytų toliau pateiktoje lentelėje.

EPS plokštės storis, mm	Šiloporas EPS 70 ir Šiloporas Neo EPS 70	Šiloporas EPS 80 ir Šiloporas Neo EPS 80	Šiloporas EPS 100 ir Šiloporas Neo EPS 100
20 mm	0,06	0,07	0,08
30 mm	0,09	0,11	0,12
50 mm	0,16	0,18	0,20
100 mm	0,31	0,36	0,40
120 mm	0,38	0,43	0,48
150 mm	0,47	0,54	0,60
180 mm	0,56	0,64	0,72
200 mm	0,63	0,71	0,80
230 mm	0,72	0,82	0,92
250 mm	0,78	0,89	1,00
280 mm	0,88	1,00	1,12
300 mm	0,94	1,07	1,20
350 mm	1,10	1,25	1,40

Su sektoriaus EPD susijusi informacija

Ši EPD® yra atskira, individualaus pobūdžio.

Skirtumai nuo ankstesnių versijų

Šis dokumentas yra pirmoji EPD® versija.

Nuorodos

Tarptautinės EPD® sistemos bendrieji programos nurodymai. 4.0 versija.

PCR 2019:14. Statybos produktai. V1.3.1

c-PCR-005. Termoizoliaciniai gaminiai (EN16783:2017)

EN 16783:2017. Termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinių ir statybos aikštelėje formuojamų gaminių produkto kategorijos taisyklės aplinkosauginėms gaminių deklaracijoms rengti

EN 15804:2012+A2:2019. Statinių tvarumas. Aplinkosauginės produktų deklaracijos. Pagrindinės taisyklės, taikomos statybos produktų kategorijoms.

Yahong D. et al., (2021). Developing Conversion Factors of LCIA Methods for Comparison of LCA Results in the Construction Sector.

ISO 14040:2006. Aplinkos apsaugos vadyba. Gyvavimo ciklo vertinimas. Principai ir sandara.

ISO 14044:2006. Aplinkos apsaugos vadyba. Gyvavimo ciklo vertinimas. Reikalavimai ir gairės.

GCA programinė įranga „SimaPro 9.5.0.2“, „Ecoinvent v3.8“

ISO 14025:2006. Aplinkosauginiai ženklai ir aplinkosauginės deklaracijos. III tipo aplinkosauginės deklaracijos. Principai ir procedūros.

Jungtinio tyrimų centro (JTC) techninė ataskaita „Pastatų gyvavimo ciklo vertinimo (GCA) modelis“

NPCR 012:2022 B dalis, skirta termoizoliaciniams gaminiams (bendras požiūris į atliekų tvarkymo modulį C3).

