

BŪV INŽENIERIS



***Black box* meistarų skolā
Koncertzālei pa pēdām
Arhitektu Liepiņu tandēma spēks
Saliekamā dzelzsbetona augstceltnes
Divas aploksnes iepirkumos**



Latvijas Būvzinieņu savienības izdevums

Siltumizolācija no makulatūras un kaņepēm

Edžus Cābulis, SIA *Balticfloc* vadītājs

Foto no uzņēmuma albuma

Izlietotais papīrs sadzīves atkritumos aizņem ap 30%, to var pārstrādāt par siltumizolācijas materiālu, savukārt celulozi var atkārtoti izmantot asfalta ražošanā.

Papīra pārstrādē iegūto siltumizolācijas materiālu būvniecībā pazīstam kā ekovati. Izmantot materiālus vairākkārt ir īpaši svarīgi mūsu planētas ierobežoto resursu dēļ, tas atbilst vides politikas ilgtspējai un ir atbildīga rīcība, lai saglabātu vides daudzveidību nākamajām paaudzēm.

Poligoni maina klimatu

Sabiedrības dzīves līmeņa kāpuma blakne ir arvien pieaugošais sadzīves un ražošanas at-

kritumu daudzums, kas ir viens no cēloņiem klimata pārmaiņām. Apglabāto atkritumu poligons ir milzīga, raiba kaudze, ko cenšamies saplacināt ar kāpurķēžu traktoriem. Putni te mēģina pakampt kādu barības gabalu. Taču pāris metru zem virskārtas notiek ķīmiski procesi, kuru dēļ veidojas metāns, viena no siltumnīcefektu izraisošajām gāzēm. Metānu rada mikroorganismi, kas atkritumu poligonos veidojas no bioloģiski noārdāmajiem atkritumiem – arī no papīra. Metānu var savākt un izmantot siltuma ražošanā, lai apkurinātu siltumnīcas un visu gadu audzētu dārzeņus. Metānu var sadedzināt īpašās iekārtās, lai ražotu enerģiju mājāsaimniecībām, darbinātu rūpnīcas vai transportu. Taču tās ir lielas izmaksas, turklāt gaisā izplūst ievērojams oglekļa dioksīda jeb CO₂ daudzums.



Atkritumu noārdīšanās process ir ļoti lēns, tāpēc – ja apglabājamo atkritumu apjoms poligonos nesamazināsies, tuvākajos gadu desmitos būs nepieciešamas jaunas teritorijas to glabāšanai.

Vērtīgas izejvielas

Latvijas iedzīvotāji gadā saražo ap 700 000 tonnu sadzīves atkritumu, aptuveni 428 kg atkritumu uz vienu cilvēku. No tiem 71% jeb 500 000 tonnu noglabā atkritumu poligonos. Eiropas Savienības (ES) vides politika paredz, ka līdz 2035. gadam apglabājamo atkritumu daudzums jāsamazina līdz 10%, un Latvijai tas ir grūts uzdevums. Visvairāk atkritumu uz vienu iedzīvotāju ir Dānijā – ap 781 kg gadā. Attīstoties tehnoloģijām, apzīmējums *atkritumi*, iespējams, drīz pazudīs, jo esam iemācījušies tos

izmantot un droši varam dēvēt par resursiem vai izejvielām.

Pārstrādātā papīra rādītāji ir iespaidīgi. 2018. gadā Eiropā savāca 56,6 milj. t pārstrādājamās makulatūras, no tās 48,5 milj. t izmantoja otrreizējā ražošanā. Tomēr 8 milj. t papīra palika zem klajas debess, tātad papīra otrreizējo izmantošanu var uzlabot. Zaļi domājoši cilvēki iesaka papīra pārstrādi vērtēt no šāda aspekta: ja pārstrādājam vienu tonnu makulatūras, varam ietaupīt gandrīz četrus kubikmetrus koksnes. Tā varam izglābt desmit zaļojošus kokus. Pārstrādājot 10 t makulatūras, varam izglābt nelielu mežu.

Izolē no aukstuma un siltuma

Papīru, ko lielākoties redzam loksnes, lapās



vai ruļļos, ar modernām tehnoloģijām var pārvērst siltumizolācijas materiālos. Arvien populārāka kļūst ekovate, ko ražo no otrreiz pārstrādāta papīra. Ekovati mēdz izvēlēties cilvēki, kuri ne tikai ir turīgi, bet kuriem rūp mūsu planētas veselība. Līdz šim siltumizolācijas materiāli bargās ziemās palīdzēja ietaupīt apkures izmaksas. Taču, turpinoties globālajai sasilšanai, pareizi siltināta māja spēs novērst arī pārkaršanu. Tas nozīmē mazākus izdevumus par elektrību tveicīgās vasaras dienās, kad jādarbina kondicionieris.

Augu šķiedras ēku siltināšanā izmantoja jau mūsu senči. 20. gadsimta otrajā desmitgadē Kanādā, nedaudz vēlāk arī Vācijā un ASV pārbaudītas celulozes jeb augu šūnapvalka galvenās sastāvdaļas īpašības, lai noskaidrotu, vai to var izmantot par siltuma un skaņas izolācijas materiālu. Vācijā 1928. gadā atklāta pirmā celulozes izolācijas materiālu ražošanas rūpnīca. Vēlāk šie izolācijas materiāli kļuva populāri, īpaši privātmāju būvniecībā. Toreiz siltumizolācijas materiālu izgatavoja beramā veidā, un pirmā pušanas iekārta tā iestrādei ēku sienās bija mehāniska ierīce, ko darbināja strādnieka roku spēks.

Pēc Otrā pasaules kara 50. gados būvniecības mērogi palielinājās, auga pieprasījums pēc kvalitatīvas siltumizolācijas. Tolaik notika plaši pētījumi par ekovates izgatavošanu no citiem materiāliem, arī no kaņepju šķiedras un jauktas papīra un kaņepju šķiedras. Uzlabojās materiālu iestrādes teh-

nika, tirgū nonāca pirmās iekārtas, kas darbojās ar elektrību un dīzeļdzinēju. Vēlāk tehnoloģijas izstrādātāji secināja, ka ēku siltināšanu var padarīt ērtāku, siltumizolācijas materiālus ražojot dažāda biezuma plāksnēs.

Izejvielu pietiek

Viens no uzņēmumiem, kas Latvijā pārstrādā papīru, ir SIA *Balticfloc*, kas dibināts 2010. gadā. 2014. gadā SIA *Balticfloc* sāka makulatūras otrreizējo pārstrādi ēku siltināšanas materiālos un celulozes ražošanu asfalta maisījumiem.

Ekovate Latvijas klimatiskajiem apstākļiem ir ļoti labi piemērota. Tā ir irdena, sausa un viegla masa, kuras sastāvā ir 86% atkārtoti izmantotas celulozes šķiedras un 14% dabisko sāļu maisījuma. Ja ēkā iestrādā akmensvates siltumizolāciju, tai jāuzklāj gaisa difūzijas plēve, turpretī ekovate šo papildu kārtu neprasa. Akmens vai stikla vate žūst lēni, bet no ekovates mitrums iztvaiko ātri. Materiāls ir izturīgs pret pelējumu un sēnītēm, tas negaršo grauzējiem un nerada alerģijas cilvēkiem, tāpēc to bieži izmanto skolās un bērnudārzos.

Nav bažu, ka varētu pietrūkt izejvielu. Avižu papīra ir gana, veidojas jauni makulatūras iegādes kanāli no citām valstīm. Varētu pirkt makulatūru arī no Latvijas atkritumu poligoniem, tomēr pie mums vēl nav līdz galam izveidota papīra šķirošanas sistēma, kas ļautu attīstīties pārstrādei. Līdzīga situācija ir ar auduma atkritumiem – arī no šīm izejvielām varētu ražot siltināšanas materiālus.

Jauns materiāls

SIA *Balticfloc* 2017. gadā iesniedza līdzfinansējuma pieteikumu programmā LIFE_Phipp – LIFE17 ENV/LV/000335, lai risinātu problēmu ar nepārstrādājamas, grūti pārstrādājamas jeb zemas kvalitātes makulatūras izmantošanu jaunos produktos. Sajaucot samaltu papīru ar īpaši apstrādātu kaņepju šķiedru, taps ēku siltumizolācijas materiāli. Iekārtas ražošanas sākšanai iegādātas 2020. gada nogalē.

Jaunais siltumizolācijas materiāls iznāks plāksnēs, ar to varēs viegli un ērti siltināt ēkas, neizmantojot īpašu tehniku, kas vajadzīga beramajai ekovatei. Ne mazāk svarīgi, ka kaņepes ir videi un cilvēkiem draudzīgs materiāls, jo to apstrādes gaitā dabā nenotiek CO₂. Kaņepju šķiedras ražošanai vajag septiņas astoņas reizes mazāku enerģijas patēriņu nekā tāda paša daudzuma sintētiskās šķiedras saražošanai. Jauno produktu paredzēts sertificēt, lai to varētu tirgot visā pasaulē. Līdz šim tālākās vietas, kurp aizceļojuši SIA *Balticfloc* ekovate, ir Islande un Austrālija.

Lai no kaņepēm iegūtu šķiedru ekovates ražošanai, jānotic piemērotākā kaņepju šķirne. Latvijā kaņepes ir pazīstama kultūra. Lai to varētu izmantot ekovates ražošanā, jāņem vērā novākšanas īpatnības. Rudenī kaņepes pieplacina pie lauka, pa ziemu šķiedra atslāņojas no stiebrēm, pavasarī tās paceļ, nopļauj

un savāc. Pēc tam apstrādā ar īpašu iekārtu. Rezultātā iegūst smalkas šķiedras, ko sajauc ar samaltu makulatūru, karsē krāsnī, un, pakļaujot īpašam tehnoloģiskam procesam, iegūst siltumizolācijas plāksnes.

Projekta mērķis ir radīt inovatīvu ēku siltināšanas materiālu no makulatūras un kaņepju šķiedras, parādot tā ražošanas un lietošanas ekonomiskās un vides priekšrocības. Ne mazāk svarīgi, ka kaņepes audzēs Latvijā, lieto derīgi izmantojot lauksaimniecības platības. Jāuzsver, ka visas iekārtas ekovates plāksņu ražošanai arī izgatavotas Latvijā. BI

Raksts tapis ar Eiropas Savienības LIFE programmas un Valsts reģionālās attīstības aģentūras Latvijas vides aizsardzības fonda administrācijas finansiālu atbalstu projektā LIFE17ENV/LV/000335 *Alternatīva makulatūras un kaņepju šķiedras pārstrāde inovatīvos siltumizolācijas materiālos ar uzlabotu siltumvadītspēju.*

LIFE_Phipp

ALTERNATĪVA
MAKULATŪRAS ATKRITUMU
UN KAŅEPJU ŠĶIEDRAS
PĀRSTRĀDE INOVATĪVOS
SILTUMIZOLĀCIJAS
MATERIĀLOS AR UZLABOTU
SILTUMVADĪTSPĒJU

LIFE17 ENV/LV/000335



PROJEKTS TIEK ĪSTENOTS AR EIROPAS SAVIENĪBAS LIFE PROGRAMMAS UN VALSTS REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS AĢENTŪRAS LATVIJAS VIDES AIZSARDZĪBAS FONDA ADMINISTRĀCIJAS FINANSIĀLU ATBALSTU