



**Aktivitātes A.1. "Padziļināta mērķa tirgus izpēte"
un**

**Aktivitātes B.5.1. „R&T plānošana” tirgus izpētes
sadaļas**

KOPSAVILKUMS

LIFE Project Number
LIFE17 ENV/LV/000335

LIFE PROJECT NAME or Acronym
LIFE_PHIPP



2019

SATURS

Summary	3
Ievads	11
1. Datubāžu pārskats	13
2. Lielbritānijas tirgus apraksts	16
2.1. Sadarbības partneru identificēšana	18
2.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums	23
2.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze	24
2.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas	26
3. Vācijas tirgus apraksts	27
3.1. Sadarbības partneru identificēšana	30
3.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums	34
3.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze	36
3.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas	39
4. Somijas tirgus apraksts	42
4.1. Sadarbības partneru identificēšana	44
4.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums	51
4.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze	53
4.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas	55
5. Baltijas valstis	56

Summary

The main objective of the „Paper – hemp insulation pilot production line” (further LIFE_PHIPP) is to establish a pilot production line for innovative paper - hemp insulation material manufacture and a corresponding sales strategy (B activities) that will successfully target it on the market. In order to achieve these challenges preparatory action A.1. Potential costumers` and stakeholder in – depth qualitative data survey of the target market is needed.

In LIFE_PHIPP prereseach stage 3 countries were identified United Kingdom, Germany and Finland. As stakeholder groups were identified: paper insulation manufacturers, hemp insulation manufacturers, paper recyclers, paper sorting facilities, architects. This activity carried out research on potential customers and stakeholders in each of the countries and groups. As part of the study, interviews were conducted with the selected applicants to allow for deeper identification of trends in the already existing product range, production technologies and volume, consumer choice of thermal insulation materials. Created database with potential partners from all groups and countries. The results of the study will be applied throughout the project activities.

The quality of the survey was provided by the external service provider „Gateway Baltic” (co – operation agreement No 2019 – 08, signed 04.02.2019.), which was selected as applicant offering best value for money during price proposal procedure.

As discovered in research market of thermal insulation materials made from natural fibre components is rather narrow in the specific target countries. That gives opportunity for the R&T Manager to continue to supplement database, which was created by the Gateway Baltic research. The table below (Tabula Nr.1.) contains a summary of the study participants who managed to perform an interview. Green colored participants showed an interest in LIFE_PHIPP product, business and technology and wanted to be contacted by R&T Manager to continue further cooperation.

United Kingdom

48 different participants of the natural fibre insulation were identified during the project, where 5 were paper insulation manufacturers, 4 hemp insulation manufacturers, 15 paper sorting facilities, 12 sustainability-related architects and 12 associations. There are small number of paper and hemp insulation manufacturers in

UK, especially for the hemp insulation producers, as the market is small and the local producer has discontinued the production activities in UK and has been purchased by European group. Due to local conditions, there is a tendency to offer wool/paper insulation as sheep wool has been around longer than hemp production. All of the companies were approached, while some were not interested to participate in the interviews, and also some of the companies were not knowledgeable about the industry in general, thus provided only brief answers. While almost 30 interviews with various industry representatives took place to provide the insights in the industry in UK.

One of the main construction trends in UK is green/sustainable tendency starting from the design of buildings to the materials and technologies utilised, as well as to the energy and resource efficiency of a building. At the same time, the interviewees point out that market is only 0,5-1,5% with market value of 10-20 million GBP from overall insulation market which has value of 1 billion GBP. While the market has been growing in the past years, it is still tiny. The expectations about the future are that the situation will stay similar in the next decade as the main insulation players are lobbying their own needs.

Currently the largest challenge for natural fibre insulation is the U value, as the material should be thick enough to pass the regulations, but at the same time it gets too thick and is not interesting for the installers. The house in UK is evaluated all together and not distinguishing the insulation separately, and it is more used in the timber frame buildings together with the natural materials.

While the architects job in the UK is mainly concerning the overall design, the material choice for the building is usually done by the procurement specialist, engineer, civil engineer or subcontractor. At the same time, in order to use more natural materials, is the work between the architects and client when the education of the client is taking place and the client is providing insights of the various insulation materials.

The recycle and waste management companies are focusing mainly on their own specialisation, sorting and recycling paper out papers to the best possible quality, in order to earn more in the reusable paper market. There are limited amounts of the lowest quality paper. Companies are sticking to their core activities and thus have overview of very small part of the supply chain. Nevertheless, James Cropper Paper innovation team is interested in the possible proposal of cooperation.

Overall, 14 companies from UK have noted that they are interested to get to know more information about BalticFloc and its product, in order to evaluate the product's potential in UK market and cooperation possibilities. At the same time, the companies are emphasizing that additional chemical criteria included are important as well to make it really natural. It is suggested to start the communication with architects in order to make the sampling product, while 4 architects noted that they would like to know the information about BalticFloc, while PAD studio, which has 40% of houses using natural fibre insulation, are open to have the sample housing with BalticFloc, if the product is good.

Germany

48 different market participants were identified during the research with 6 paper insulation manufacturers, 4 hemp insulation manufacturers, 18 companies within waste management segment, 14 architects and 6 associations. All of the companies were contacted, while many companies refused to provide the insights in the market due to various reasons, mainly due to confidentiality, other strategic priorities and different specialisation, while detailed answers were provided by 15 respondents of the market.

The general view on the natural insulation market in Germany by industry participants is that the market currently is very small, most of participants agreed that the market development is positive due to recovered activity in the construction sector, but at the same time it was emphasized that sales growth likely is very slow.

Many interview participants noted that the key reasons for slow development of natural insulation segment is the relatively high price level, which at the moment is too high for the majority of end clients, low thermal insulation effectiveness, diminished interest from the government, which used to be the key driving force, as well as lack of awareness of products among end-clients. It was also expressed that even though more companies are starting to develop new eco-friendly insulation products (especially the large companies), on the other side, the demand is projected to stagnate, as the prices will be kept up high due to expensive recycling process of paper in order to achieve the appropriate quality for insulation.

In the opinion of the industry participants, the demand for natural insulation materials in Germany could be improved with lower prices (e.g. by using lower quality waste paper), as well as improved technical specs, such as a higher heat preservation rate, low water absorption, zero flammability achieved without added

artificial substances. It was also mentioned that the product should preferably come from nearby countries (i.e. Germany, Austria, Switzerland).

In order to enter the German market, the company has to get the product certified according to the local laws, and then only the sample housing could be built. While it could be a beneficial activity for the market, it is not a prerequisite for the entry in the market.

With an approximate 20% share of the European insulation market in terms of sales value, Germany presents, perhaps, the best sales potential for insulation manufacturers in the region. Although sales of insulation materials have overall fallen in the last 5 years, significant improvements have been registered in the last 2 years and are likely to continue in the nearest future. Fluctuations of insulation materials' sales in Germany are strongly correlated with activities in the construction industry, especially in the residential segment, which for the past few years has experienced stagnation. The amount of renovation works is the key factor for insulation sales development, and the decline of such projects in the medium term can be explained by comparatively cheap energy prices which reduced the pressure for many private households to carry out an energy renovation of their homes for financial self-interest. However, prices for some of the key heat energy sources have recovered in the last 2 years, which could serve as an incentive for resumed renovation activity.

Most of the insulation market sales in Germany, around 71%, goes toward external thermal insulation composite systems, while 29% - toward other insulation materials. Conventional insulation materials are dominating the market, as they overall have lower prices and lower thermal conductivity than natural insulation materials, and also their characteristics are much more well-known among contractors. The most common raw material used in insulation products in Germany is mineral wool, i.e. glass wool and rock wool, with a market share of 48%, closely followed by fossil materials, i.e., such as EPS rigid foam, PUR rigid foam and XPS polyester extruder foam, with 45%. Natural, renewable insulation materials have a market share only of around 7%, but it has grown from just 1% share a decade ago. Within the natural insulation segment, the highest shares are taken by soft wood fibre and cellulose, accounting for 51% and 42%, while hemp accounts just 5%, and other materials – just 2%. To sum up, 3 factors are currently lagging development of the segment – higher price levels, lower insulation effectiveness and weaker awareness of

characteristics and performance of natural insulation materials than of conventional ones.

The German legislation is divided between federal and state governments, and while in the state level there is set as a binding rules for all of the country to fulfil the EU and government vision of the quality of the materials, the local government can set the control and higher criteria. For natural fibre insulation materials, the highest risk is that it will increase the risk of fire. Natural insulation materials are classified as either “normally flammable” (German DIN 4102 B2) or “hardly flammable” (German DIN 4102 B1), thus they are not suitable for areas with increased fire protection requirements.

Germany can be regarded as among the best examples in waste management politics in the world, as it is generally based on the principles of circular economy and intends to transform waste management into resource management. In line with this, waste paper recycling in Germany is based on a comprehensive system waste collection system, known as pick-up system, where paper is disposed of at collection points, then collected by disposal vehicles and sorted in sorting points.

While Germany might be among the most effective economies in waste management, it is also among the highest consumers of waste-generating products. Domestic consumption of cardboard, paper and board in Germany is estimated at 247 kg per capita, while the average of the EU is just around 160 kg per capita.

In Germany, all building material manufacturers are urged to improve their recycling rates by 2020, as by that time the lowest acceptable recycling rate for building rubble is set to be at 70%. Thus far, insulating materials in Germany have been allowed to be stored as mixed construction site demolition on the building debris landfill, mainly for glass and rock wool insulation. So, currently, most of insulation materials end up in landfills, generally because a large proportion of them consist of or contain at least some hazardous substances, and asbestos. Only around 20% of all insulation materials input to waste treatment plants in Germany are non-hazardous.

A significant majority or 83% of the insulation materials' waste in Germany are sent to landfill sites, where the materials are usually disposed of by burial. Only 12% of the insulation materials were sent to other treatment plants, 4% - to sorting plants, and just 1% - to thermal waste treatment plants. Combustion is generally the preferred method for manufacturers of natural insulating materials.

There are several local hemp producers, and one of the largest ones are Thermo Natur, under ownership of Ritter group, that started with hemp, while have added also jute insulation material, where 85-90% are hemp (jute) fibers, 8-10% polymeric support fiber based on PET and 2-5% soda ash as fire protection and has thermal conductivity of $\lambda D (23.80) = 0.043 \text{ W / (m} \cdot \text{K)}$. The company notes that the largest challenge is the high costs of the hemp fibre in Germany, as it is highly demanded in automotive industry, plus in Germany there is no machines producing fibers from hemp straws, thus they are imported from France and Netherlands, increasing the local production costs in Germany.

In order to build a sample house in Germany, all of the products should go through the standard certification in Germany to receive all of the permits. The new house could be a plus to provide the evidence that the product is working in the market, while it is not the most important aspects of the product – it is the costs and eco-friendliness. Koken architects are working with natural houses, including natural insulation, and would be open to consider the company, while the product should have the right product characteristics and certificates for the German market.

Finland

40 different market participants were identified during the research, where 1 was hemp insulation manufacturer, 9 paper insulation manufacturers, 1 mineral wool insulation manufacturer, 13 waste management companies, 4 organisations involved in paper recycling process, 8 architects, contractors and engineers, and 4 associations/groups of builders. All of the companies were contacted, while not all of them were opened to share information about industry insights. Overall 11 detailed interviews were gained from the country to understand the overall market situation.

Companies which were opened to share industry insights, noted that majority of insulation currently used in Finland is rock wool or glass fibre, and natural fibre insulation like cellulose or wood fibre insulation is maximum of 5% of all installed insulation materials. In interviews it was discovered that hemp insulation usage in Finland is not popular at all, no one is using it, despite the fact that there is one local producer in the market Hemprefine. Due to the fact that Facebook as marketing channel was closed for the company, at middle of 2019 the company is struggling to survive, while at the same time looking for investments doubling the production from 2t to 4t.

Due to the fact that to do the recycling there is need for a permission, then it was noted that there are two main paper recyclers - Encore environmental services (Paperinkerays) and Lassila & Tikanoja, while other small waste management and collecting companies are selling collected paper waste to these players.

Overall, companies indicated that the demand for natural fibre insulation is growing, as people are becoming more aware of ecological issues in the world and they are worried about their children's future. Although hemp insulation is not popular, with educating people about the benefits of this kind of insulation, there would be demand for hemp insulation.

Finland is an internationally recognized pioneer in the circular economy; global leader in cleantech, eco-innovation, research and sustainable construction, recognised as one of the leaders in eco-innovation in Europe.

Finland is also one of the largest packaging and board producing country in Europe where the production is almost 10 times higher than the local consumption. The paper waste has reduced drastically almost by 50% in ten years' time and due to digitalisation is expected to reduce by 5-7% on the yearly basis. 97,7% of all generated waste is treated and majority of it is recycled, leaving negligible percentage for energy recovery, while none of the waste is sent to disposal or landfill.

Paper collection is organised by the producer's responsibility organisations, and there are only 2 main paper recyclers in Finland holding basically all of the paper waste stream in their hands, as there is need to receive the permission from the government. As stated in the interview, then these two companies dictate the rules in the market, plus since there are diminishing amounts of the paper in the market, the recycled paper prices are getting higher.

There are 2 main types of lowest quality paper. One type is the ones that come by post (magazines, newspapers, etc) and the second type is the packages (pizza boxes etc) and cardboard materials that are gathered from the households. The price for magazines are around 110 EUR/t, while for cardboard – 15-80 EUR/t. There are only around 2-3 tons of low quality paper per year, and is mainly used by local cardboard companies. Insulation companies mainly use magazines, newspapers in their production, while recently also have stated to use packaging waste as well.

The overall demand in the construction segment in Finland is still significantly constrained by generally weak economic context, mainly due to weak external demand, mainly towards Russia. The number of the new houses was growing since

2015, while at the end of 2018 the demand is slightly decreasing. Half of the insulation market is produced locally and half of it is imported. In the insulation market slag wool, stone wool and other mineral wools are leading with the share above 50% of the market, followed by 15% of cellulose fibre insulation and polyurethanes with 12% market share. Leaders in the market are considered Paroc, Isover as well as Ecovilla.

Cellulose insulation have about 40% in the housing market, and there are already a few producers in Finland and also there are also products imported from other countries - Germany, Latvia, Estonia, Norway. For a cellulose insulation materials, market is already saturated, there are opportunities for more industrialized product using natural fibre insulations. Two largest local paper insulation manufacturers are Ekovilla and Termex, while there are other smaller producers and Ekovilla has turnover of 21 million EUR, while Termex - 7 million EUR. Largest cellulose insulation manufacturer Ekovilla is widely acknowledged and spread in Finnish market sold in more than 400 points of sales.

Finland is highly protective of their market information both for waste management, as well as for insulation market, as only few companies were open to share the information about the market. Cellulose producers noted that BalticFloc can be considered as competitor in the local market, while they are the most open for a potential cooperation. The companies are interested to understand the product and its details – technical, potential pricing level and emphasize that fire-proof criteria should be passed as well, mainly to be applicable for the larger projects. There were one hemp insulation material producer identified, while is not reachable thus might have discontinued the activities.

As one of the examples of the circular economy in the world, Finland has been actively thinking of paper waste re-usage, thus there are several cellulose insulation manufacturers already in the market with around 40% of the total insulation market. Insulation producers are open for new and successful products with better performance of the product and could consider the cooperation with BalticFloc. While otherwise the market is closed and not open to provide insights to external market players.

Ievads

Projekta “Alternatīva makulatūras atkritumu un kaņepju šķiedras pārstrāde inovatīvos siltumizolācijas materiālos ar uzlabotu siltumvadītspēju” (turpmāk LIFE_PHIPP) galvenais uzdevums ir izveidot izmēģinājuma ražošanas līniju un tai atbilstošu pārdošanas stratēģiju (B aktivitātes), kas to veiksmīgi virzīs tirgū. Lai šos uzdevumus sasniegtu ir nepieciešama padziļināta mērķa tirgus izpēte, kam sākotnēji ir noteiktas 3 izpētes valstis Apvienotā Karaliste, Vācija, Somija. Kā ieinteresēto personu grupas tika noteiktas - celulozes šķiedras siltumizolācijas materiāla ražotāji, kaņepju šķiedras siltumizolācijas materiāla ražotāji, papīra pārstrādes uzņēmumi, atkritumu šķirošanas uzņēmumi, arhitekti. Šajā aktivitātē tika veikta potenciālo klientu un ieinteresēto personu izpēte katrā no valstīm un grupām. Pētījuma ietvaros tika veiktas intervijas ar atlasītajiem pretendentiem, lai varētu dziļāk noteikt tendences jau esošajā produktu klāstā, ražošanas tehnoloģijās un apjomā, siltumizolācijas materiālu patērētāja izvēlē.

Pētījuma kvalitāti nodrošināja ārējā pakalpojuma sniedzējs SIA „Gateway Baltic” (sadarbības līguma Nr. 2019 – 08, parakstīts 04.02.2019.), kas tika izvēlēts rūpīgā atlasē un spēja piedāvāt pakalpojumu LIFE_PHIPP projekta budžeta ietvaros. SIA „Gateway Baltic” pētījumā tika iekļautas 3 valstis Apvienotā Karaliste, Vācija un Somija, katrai no tām izveidota datu bāze ar visu 5 grupu potenciālajiem sadarbības partneriem. Pētījuma atbildīgā persona bija projekta vadītāja asistente Liene Zālīte.

Pētījuma rezultāti tiks pielietoti prototipa attīstībā (B1 aktivitāte), biznesa plānošanā (B4 aktivitāte), ražošanas tehnoloģijas pavairošanas un pārneses plāna izveidē (B5 aktivitāte), sociāl – ekonomiskās ietekmes metodoloģijas izveidē (C1 aktivitāte), projekta uzraudzībā (C2 aktivitāte) un izplatīšanas un komunikācijas stratēģijās (D aktivitātes).

1. Datubāžu pārskats

Pētījuma laikā tika izveidotas pavisam 5 datu bāzes ar identificētiem potenciāliem sadarbības partneriem. Datu bāzes iekļauj mērķa tirgus valstis Lielbritāniju, Vāciju, Somiju. Tajās respondenti ir grupēti pa sadaļām celulozes šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji, kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotāji, papīra pārstrādātāji/ šķirotāji, arhitekti/ darbuzņēmēji/ inženieri, asociācijas/ būvnieku apvienības un cita veida ieinteresētās personas (piemēram, izplatītāji). Pētījuma laikā nonākot pie secinājuma, ka dabīgās šķiedras siltumizolācijas tirgus ir diezgan šaurs konkrētajās mērķa valstīs R&T vadītājs turpinās papildināt datu bāzi A1_sadarbības_partneri, kas tika izveidota apvienojot SIA Gateway Baltic pētījuma datu bāzes, ar citu valstu celulozes un kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotājiem, kurus laika gaitā uzrunāsim par iespējamo sadarbību.

Zemāk esošajā tabulā ir apkopojums ar tiem pētījuma dalībniekiem, ar kuriem izdevās veikt interviju ārējā pakalpojuma SIA Gateway Baltic pārstāvim. Zaļā krāsā ir iekrāsoti dalībnieki, kuri izrādīja interesi par SIA Balticfloc produktu, uzņēmumu un tehnoloģiju un gribētu, lai ar viņiem sazinās R&T vadītājs par tālāku sadarbību.

Tabula Nr. 1.

	LIELBRI TĀNIJA	VĀCIJA	SOMIJA	OPĀ
Papīra siltumizolācijas ražotāji	1. Warmcel (CIUR)	1. Climacell	1. Refrak	3
	2. Oscar Acoustics	2. LATZEL Dämmstoffe GmbH & Co. KG	2. Arme	
	3. Icocell		3. HL Eriste	
			4. Termex - Eriste	
			5. UK - Muovi	
			6. Paroc	

			7. Fibratus	
			8. Ekovilla	
KOPĀ:	3	2	8	
Kaņepju u siltumizolācijas ražotāji	1. Eden Renewable Innovations Ltd/ Therma Fleece	1. CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz	1. Hemprefine	
	2. UK Hempcrete	2. Bioformtex		
KOPĀ:	2	2	1	
Papīra pārstrādātāji/ šķīrotāji	1. TGM Environmental Group	1. MAD Recycling	1. Pirkanmaan Jätehuolto Oy	9
	2. Whites Waste Paper	2. Interseroh	2. Kymenlaakson Jäte	
	3. Paper Round	3. Xpress Paper	3. Mustankorkea	
	4. Edwards Waste Paper	4. Tonsmeier	4. Hyotypaperi	
	5. Elsa Recovered Paper	5. BIRD Recycling	5. Suomen Keraystuote	
	6. Ruk Group	6. Adolf Jass GmbH & Co KG		
	7. Palm Recycling			

	8. James Cropper Paper			
KOPĀ:	8	6	5	
Arhitekti/ darbuņēmēji/ inženieri	1. Grenian	1. KNB	1. Kalajoen Teollisuuseristys	4
	2. Ecological Building Systems UK	2. KOKON		
	3. Devana Insulation	3. AAB Architekten		
	4. Melin Consultants	4. KBNK ARCHITEKTEN GMBH		
	5. Green Build Consult			
	6. Hewitt Studios			
	7. PAD Studio			
	8. Eco Design Consultations			
	9. Evergreen Energy			
KOPĀ:	9	4	1	
Asociācijas/ būvnieku grupas	1. Straw Works	1. Deutsches Institut für Bautechnik	1. Green Building Council Finland	
	2. Back to Earth	2. NaturePlus		

	3. Alliance of Sustainable Building Products			
KOPĀ:	3	2	1	
Citi (izplatītāji)	1. Mike Wye			
	2. Natural Building Technologies			
KOPĀ:	2			
Intervētie tirgus dalībnieki kopā:	27	16	16	9

2. Lielbritānijas tirgus apraksts

Vadoties pēc Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2010/31/ES (2010. gada 19. maijs) par ēku energoefektivitāti Eiropas Savienībā Lielbritānijā visām no jauna būvētām ēkām sākot no 2021. gada jābūt gandrīz nulles enerģijas ēkām (publiskā sektora ēkām no 2019. gada). Lai gan Lielbritānijā apziņa par videi draudzīgu materiālu izmantošanu būvniecībā pieaug, tomēr gandrīz nulles enerģijas ēkas ir salīdzinoši maz. Videi draudzīgu siltumizolācijas materiālu izmantošana būvniecībā Lielbritānijā pašlaik stagnē. Ilgtspējīgas būvniecības regulējumi tiek atcelti uz nenoteiktu laiku pateicoties Lielbritānijas lēmumam izstāties no Eiropas Savienības līdz 2019. gada beigām. Bažas par vides aizsardzības regulējumu atcelšanu būvniecības jomā izsaka arī pētījumā veikto interviju dalībnieki, kas norāda likumu trūkums negatīvi ietekmēs videi draudzīgas būvniecības attīstību nākotnē kā arī dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu noietu tirgū.

Ņemot vērā pētījuma interviju rezultātus dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu tirgus tiek lēsts ap 0,5 – 1,5 % no kopējā siltumizolācijas materiālu tirgus valstī. Grenian firmas pārstāvis apgalvoja, ka dabīgās šķiedras sektors Lielbritānijā varētu sastādīt 10 – 20 miljonus GBP, kamēr siltumizolācijas materiālu tirgus

kopumā sastāda 1 bilionu GBP. Savukārt CUIR UK, kas ir vadošais siltumizolācijas materiālu ražotājs Lielbritānijas tirgū, pārstāvis apgalvoja ka tirgus ir pat mazāks ar ikgadējo materiāla pārdošanas apjomu 700 tonnas.

Mazā produkta tirgus daļa varētu būt skaidrojama ar valstī raksturīgo slapjo klimatu. Dabīgie siltumizolācijas materiāli galvenokārt nav piemēroti izmantošanai augstā mitruma līmenī, ja vien nelieto mitrumizturīgo membrānu. Lielbritānijā pat visierastākā siltumizolācijas materiāla lietošana nav populāra par cik valstī ir pārsvarā pirms – Viktoriāņu laika un Viktoriāņu laika dzīvojamās mājas, kurās nav nemaz vai ir pavisam nelieli sienu dobumi līdz ar to ēkas nav pārāk piemērotas siltināšanai. Isocell produktu tirgotājs minējis, ka dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiāli pārsvarā tiek lietoti koka ēkās, tomēr koka ēku tirgus Lielbritānijā nav pārāk liels.

Tajā pašā laikā pēdējos gados ir pozitīvas iezīmes un nosiltināto māju daudzums pieaug, bet dabīgās šķiedras materiālu izmantošana nepieaug. Tam par iemeslu varētu būt Lielbritānijas likumdošana, kas nosaka specifiskas prasības siltumizolācijas materiāla termiskajai pretestībai, ko var panākt ar materiāla biezumu un bieži vien dabīgās šķiedras materiāls kļūst ļoti biezs, lai šo prasību izpildītu, bet diemžēl būvniekam nepievilcīgs. Pētījumā veiktajās intervijās arhitektūras un celtniecības uzņēmumu pārstāvji atzina, ka panākumi tirgū jaunam materiālam ir atkarīgi no to īpašībām, ko parāda un pierāda demo māju būvniecība, lai tirgus speciālisti var tās novērtēt eksperimentālos objektos, kā arī piedalīšanās izstādēs.

Mazā dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu tirgus rezultātā un Lielbritānijas nepiemērotā klimata dēļ kopumā ir tikai daži vietējie ražotāji. No pētījumā iekļautajiem kopumā 60 dažādiem Eiropas dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotājiem, tikai 4 ražošana ir bāzēta Lielbritānijā. Tie iekļauj celulozes siltumizolācijas materiālu ražotāju CIUR UK, kas ražo tādu populāru zīmolu produktus kā Warmcel un Climatizer Plus, aitu vilnas siltumizolācijas ražotāju Eden Renewable Innovations ar produktu zīmolu Therma Fleece, kā arī kaņepju šķiedras un aitu vilnas siltumizolācijas materiālu ražotājs Black Mountain Insulation un visbeidzot UK Hempcrete. Intervijās tika lēsts, ka aptuveni 90% no Lielbritānijā pārdotajiem dabiskās siltumizolācijas produktiem tiek importēti un tikai 10% ir vietējie. Tirgū visbiežāk pieejamie importētie izstrādājumi ir kokšķiedras siltumizolācijas produkti no Vācijas (Steico, Gutex un Pavatex), celulozes siltumizolācijas produkti no dažādām valstīm, piemēram, Austrijas (Thermofloc), un aitu vilnas siltumizolācijas izstrādājumi no Īrijas (Sheep Wool Insulation).

Dabisko siltumizolācijas produktu tirdzniecībai un izplatīšanai ir nepieciešams atbilstošs CE sertifikāts, kas norāda, ka produkts atbilst prasībām, kas noteiktas Būvniecības produktu regulā (305/2011 / EU-CPR). Lielākā daļa klientu sagaida, ka produkts tiks īpaši sertificēts Lielbritānijas Agrément Board (BBA), kas ir Lielbritānijas vadošā būvniecības sertifikācijas institūcija. Siltumizolācijas materiālam jāpievieno arī ekspluatācijas īpašību deklarācija (piemēram, Eiropas tehniskais novērtējums vai ETA). Kā mainīsies šīs prasības pēc Lielbritānijas izstāšanās no Eiropas Savienības vēl nav zināms.

Vietējie tiesību akti koncentrējas uz kopējo ēkas attīstību un nav nodalīti atsevišķi siltumizolācijai. Savukārt kopējo ēkas U vērtības ierobežojumu standarta 140 mm stiprinājuma sienai (koka karkasa ēkas) sasniedz tikai sintētiskā, akmens vate un stikla vate. Lai dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiāls sasniegtu šo vērtību, tā platumam jābūt vismaz 220 mm. Tas veido sienas biezākas un dzīvojamo platību mazāku, kas nav pievilcīga patērētājam. Turklāt Isocell pārstāvis norāda, ka koksnes karkasa ēku tirgus, kur parasti tiek izmantota dabiskās šķiedras izolācija, joprojām ir diezgan maza. Pēdējos 10 gados tikai apmēram 1000 māju ir uzskatītas par pasīvām vai ar nulles oglekļa līmeni. Lielākā daļa intervijās uzrunāto uzņēmumu pārstāvji atzina, ka Brexit var pat mainīt pasīvo māju būvniecības tendences pretējā virzienā. Lai gan dabiskās siltumizolācijas tirgus nākotnē varētu augt un attīstīties, jāizglīto patērētājs, kurš ir spējīgs pieprasīt ilgtspējīgus risinājumus. Uzņēmuma Isocell pārstāvis uzsver, ka Lielbritānijas tirgū nepieaugs dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiālu lietošana, jo vadošie būvniecības uzņēmumi nevirzās pasīvā mājokļa virzienā, kā arī vietējie iedzīvotāji nav izglītoti šajā jomā, tādējādi tendence joprojām paliek niecīga.

2.1. Sadarbības partneru identificēšana

Projekta laikā intervijām tika identificēti 3 celulozes šķiedras siltumizolācijas ražotāji, 3 kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotāji, 15 papīra atkritumu šķirošanas uzņēmumi, 12 ar ilgtspējīgu būvniecību saistīti arhitekti un 12 būvniecības asociācijas. Viena no galvenajām celtniecības tendencēm Lielbritānijā ir videi draudzīga un ilgtspējīga būvniecība, sākot ar ēku projektēšanu un beidzot ar izmantotajiem materiāliem un tehnoloģijām, liela nozīme tiek pievērsta ēkas energoefektivitātei un resursu efektivitātei. Tajā pašā laikā aptaujātie norāda, ka tirgus ir tikai 0,5 - 1,5% ar tirgus vērtību 10-20 miljoni GBP no kopējā siltumizolācijas tirgus, kura kopējā vērtība ir 1 miljards GBP. Lai gan pēdējos gados tirgus ir audzis,

tas joprojām ir necīgs. Gaidāms, ka situācija nākamajā desmitgadē saglabāsies līdzīga, jo lielie tradicionālo materiālu siltumizolācijas spēlētāji lobē savas vajadzības.

Pašlaik lielākais dabisko šķiedru siltumizolācijas izaicinājums ir ēkas kopējā U vērtība, jo materiālam jābūt pietiekami biežam, lai izpildītu noteikumus, bet tajā pašā laikā tas kļūst pārāk biezs un nav interesants uzstādītājiem. Kaut arī arhitektu darbs Lielbritānijā galvenokārt attiecas uz vispārējo dizainu, ēkas materiāla izvēli parasti veic iepirkumu speciālists, inženieris, būvinženieris vai apakšuzņēmējs. Tajā pašā laikā, lai izmantotu dabīgākus materiālus, tas ir darbs starp arhitektiem un klientu, kad notiek klienta izglītība un klients sniedz ieskatu par dažādiem siltumizolācijas materiāliem.

Kopumā 14 uzņēmumi no Apvienotās Karalistes atzina, ka ir ieinteresēti uzzināt vairāk informāciju par SIA Balticfloc jauno produktu un tehnoloģiju.

Celulozes šķiedras siltumizolācijas ražotāji

Pētījuma laikā Lielbritānijā tika identificēti 5 ar celulozes šķiedras siltumizolācijas materiāliem saistīti uzņēmumi: Mike Wye, Warmcel (CIUR), Oscar Acoustics, Isocell un Natural Building Technologies. Tomēr pētot sīkāk šos uzņēmumus tikai 3 no tiem izrādījās celulozes šķiedras siltumizolācijas ražotāji ar ražotnēm citur Eiropā un viens vietējais ražotājs, 2 atlikušie ir izplatītāji.

Isocell ir lielākais no ražotājiem ar ražotnēm četrās valstīs Austrijā, Beļģijā, Francijā un Zviedrijā, bet Lielbritānijā ir uzņēmuma pārstāvniecība. Uzņēmuma CIUR ražotne atrodas Čehijas Republikā ar pārstāvniecību Lielbritānijā. Trešais celulozes šķiedras siltumizolācijas ražotājs Lielbritānijā Oscar Acoustics nodarbojas ar akustiskās siltumizolācijas nodrošināšanu saviem klientiem veidojot kopējo dizainu telpās ņemot vērā akustisko nepieciešamību.

Mike Wye un Natural Building Technologies ir dabīgo būvmateriālu izplatītāji, nevis ražotāji kā sākotnēji norādīts pētījumā.

Dabisko materiālu lietošana būvniecībā un to pārdošanas apjomi pieaug pat par 60% gadā, un ir sagaidāma vēl lielāka izaugsme katru gadu. Kā intervijās atzīmē arhitekti, tad 90% no dabīgo šķiedru siltumizolācijas materiālu tirgus tiek importēti, tikai aptuveni 10% tiek ražoti Lielbritānijā. Vietējie ražotāji nevēlas ieguldīt šāda veida ražotnēs, jo tirgus ir salīdzinoši mazs un pastāv liels bankrota risks.

Intervētie tirgus dalībnieki uzskata, ka pieprasījums pēc dabiskās siltumizolācijas materiāla aug tomēr pieaugums nākamajos 5 gados joprojām būs nenozīmīgs. Apvienotās Karalistes siltumizolācijas tirgū joprojām līderis ir akmens

vate, kam seko stikla šķiedras vate un tikai pēc tam korķis, aitas, kokšķiedras siltumizolācija. No dabiskās šķiedras materiāliem vispopulārākā ir aitas vilnas siltumizolācija. Tirgus izmaiņas varētu nodrošināt PIR / PUR cenu līmeņu paaugstināšanās, kas pircējam radītu lielāku interesi par dabīgās šķiedras materiāliem.

Kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotāji

Pētījuma laikā tika identificēti tikai 3 uzņēmumi, kas ražo siltumizolācijas produktus no kaņepju šķiedras. Lielbritānijā ir liela interese par kaņepju betonu - jauna veida betonu, kas daļēji izgatavots no kaņepēm, ko ražo uzņēmums UK Hempcrete. Šī uzņēmuma pārstāvis intervijas laikā izrādīja interesi par LIFE_PHIPP produktu un tehnoloģiju. Kā arī norādīja, ka kopējo pieprasījumu rada arhitekti, kuri ir ieinteresēti radīt ekoloģiskas mājas, kā arī klienti, kuri meklē veselīgus dzīves apstākļus. Turklāt māju īpašnieki vēlas aizstāt veco izolāciju ar jaunu, dabīgu. Black Mountain Insulation ražo dažādus dabīgās šķiedras siltumizolācijas produktus izmanto aitas vilnu un kaņepes šķiedru. Pētījuma laikā ar uzņēmuma pārstāvi neizdevās sazināties. Trešais uzņēmums ir Eden Renewable Innovations šī uzņēmuma pārstāvis intervijas laikā sniedz informāciju, ka pats uzņēmums nav audzis, bet ir pieaudzis produktu imports. Uzsverot, ka aitu vilnas produkti ir viens no Apvienotās Karalistes galvenajiem elementiem un arī viens no galvenajiem dabiskās siltumizolācijas materiāliem, jo tas ir plaši pieejams un varētu aizstāt celulozi.

Abiem intervētajiem uzņēmumiem radās interese uzzināt vairāk par SIA Balticfloc un projekta tehnoloģiju, kā arī gala produktu.

Papīra šķirošanas iespējas un pārstrādātāji

Pētījuma laikā tika identificēti 15 papīra šķirošanas pakalpojumu sniedzēji, daļa no šiem uzņēmumiem atzina, ka tie galvenokārt strādā ar papīra pārstrādi un nav informēti par ieskatu papīra atkritumu plūsmā - ieskaitot sadalīšanu un pārdošanu, kā arī nav ieinteresēti ražošanas jomā un neplāno to darīt nākotnē. Uzņēmumi koncentrējas uz konkrētām darbībām piegādes ķēdē, un ir neliela daļa no tā. Viņu uzdevums ir pārstrādāt produktus un pēc tam pārdot tālāk un ir atvērti sadarbībai ar tiem, kurus interesē viņu produkts. Produkts tiek pārdots brokeriem, kuri pēc tam nodarbojas ar tālāku tirdzniecību, kur galvenokārt gala klienti ir papīra rūpnīcas. Vispiesārņotākais (ar stiklu, pārtikas piejaukumiem) papīrs nāk no privātpersonām un mājāsaimniecībām un kā jauktajam papīram, tam ir viszemākā cena tirgū. Ar pārtikas atkritumiem piesārņotais papīrs tiek pārstrādāts kompostā. Celulozes šķiedras siltumizolācijai galvenokārt tiek izmantots zemākās kvalitātes papīrs. No

aptaujājajiem uzņēmumiem James Cropper Paper ir inovāciju komanda, kas meklē inovāciju iespējas uzņēmumā un koncentrējas uz ilgtspējīgu materiālu ražošanu. Uzņēmums uzskata, ka atkritumi ir vērtīgs nākotnes resurss tāpēc ir ieinteresēts un atvērts sarunai ar SIA Balticfloc.

Arhitekti / darbuzņēmēji / inženieri

Pētījumā intervijām tika uzrunāti 12 arhitekti, kuri ikdienā strādā ar ilgtspējīgas būvniecības veidošanu. Lielāka mēroga projektiem darbuzņēmēji izvēlas arhitektus, ar kuriem strādāt, un tie var ieteikt inovatīvus, ilgtspējīgākus risinājumus būvniecībā un informēt klientu par siltumizolācijas piedāvājumu tirgū. Savukārt maziem projektiem pieprasījums pēc dabīgas šķiedras siltumizolācijas galvenokārt ir atkarīgs no tā vai patērētājs ir ieinteresēts pats meklēt informāciju par ilgtspējīgas būvniecības attīstības tendencēm un tirgū pieejamajiem produktiem, arī tad ja viņš var atļauties augstākas klases produktus. Mazumtirdzniecībā patērētājs galvenokārt tiek informēts par populārākajiem produktiem nevis iespējamām alternatīvām, lai gan viņš var atļauties dabīgo siltumizolāciju cenas ziņā. Tādējādi dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiāla noiets ir atkarīgs no klientu informētības līmeņa un finansiālajām iespējām. Vairāki arhitekti atzina, ka klienti ir ieinteresēti dabīgos materiālos būvniecībā, jo ir palielinājušās rūpes par veselību, tomēr ražotājiem ir jādomā kā izglītēt patērētāju par dabiskās šķiedras siltumizolācijas vērtību un ieguvumiem.

Kā atzīmē arhitekti, tad 90% no dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiāliem tirgū tiek importēti, tikai aptuveni 10% tiek ražoti Lielbritānijā. Joprojām dominē akmens vai minerāl vate, kam tiek dota priekšroka salīdzinājumā ar citiem materiālu veidiem. Hewitt Studio norāda ka trešdaļa māju ir siltinātas ar akmens vati, otra trešdaļa ar salmiem un pēdējā trešdaļa ar PIR plātņu izolāciju. Runājot par dabisko šķiedru siltumizolāciju prioritāte ir kokšķiedrai, aitas vilnai un pēc tam celulozei/ pārstrādātai kokvilnai/ salmiem. Celuloze un koksnes šķiedra ir bijusi tirgū visilgāk, un tām varētu būt potenciāls nomainīt PIR plāksnes, tomēr kopumā cilvēku viedoklis mainās lēnām, līdz ar to būs nepieciešams ilgs laiks, lai mainītu sabiedrības domāšanu ilgtspējīgāku risinājumu virzienā.

Aktuāls jautājums ir dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiāla cena, jo tā daži produkti ir bijusi pat 10 reizes augstāka nekā sintētiskam materiālam. Devana Insulation norāda, ka celulozei kopumā ir augstāka pieejamība un kaņepes var palikt tikai kā nišas produkts, savukārt tajā pašā laikā Hewitt Studio norāda, ka viņi

izvēlētos kaņepes vai salmus, jo tas ir dabīgāks un viegli iegūstams materiāls. Mērķa tirgus apguvei ir nepieciešams sadarboties ar arhitektiem, kas varētu izgatavot demo māju uz vietas valstī un pēc tam turpināt veikt mājas veiktspējas mērījumus. 4 no aptaujātajiem arhitektiem atzīmēja, ka viņi ir ieinteresēti uzzināt vairāk informācijas par SIA Balticfloc un novērtēt, vai ir sadarbības iespējas, sākot ar demo mājām Lielbritānijā, kas tālāk novestu pie tirgus daļas iespējām Lielbritānijā. PAD Studio īpaši atzīmēja, ka 40% viņu projektēto māju ir dabiskās šķiedras siltumizolācija, tāpēc viņi ir ļoti atvērti sadarbībai ar SIA Balticfloc, lai izmēģinātu produktu demo mājā un veiktu mērījumus.

Citas puses

Papildus tika uzrunātas 11 būvnieku asociācijas un konsultācijas apvienības, lai izprastu vispārējās tirgus tendences un tirgus sadarbības iespējas. Šīs grupas respondenti arī atzīmēja, ka dabisko šķiedru tirgus ir mazs, savukārt pieprasījumam ir tendence augt. Kopējais būvniecības un celtniecības tirgus pēdējos gados ir bijis nemainīgs, kamēr dabiskās šķiedras siltumizolācijas pārdošanas apjomi palielinājās. Joprojām dabiskās šķiedras siltumizolācijas tirgus ir niecīgs, jo tajā dominē stikla izolācija un PIR plātnes, Warmcel tiek atzīts par nozares līderi un apmierina vietējo pieprasījumu.

Ja arhitekti atzīmēja, ka siltumizolācijas pieprasījums ir arhitektu rokās saziņā ar klientu, tad Back to Earth konsultācijas atzīmēja, ka tirgu virza uzstādītāji un celtnieki, kas darbojas arī kā izplatītāji. Turklāt, lai reklamētu produktu tirgū, ir vajadzīgas milzīgas investīcijas, savukārt ieguldījumi dotajā segmentā nav vērtīgi, jo tas ir pārāk mazs. Straw Works uzņēmums uzsver, ka tirgus virzās dabiskā un ilgtspējīgā virzienā, lai gan tikai kādos 10 gados tas faktiski un reāli varētu mainīties.

Ilgtspējīgu būvizstrādājumu alianse norāda, ka dabisko šķiedru siltumizolācijas izstrādājumiem ir svarīgi, kādas piedevas ir iekļautas izstrādājumā, un ka tam jābūt pēc iespējas netoksiskam. Tajā pašā laikā produktus regulē vieni un tie paši būvniecības noteikumi, un, ja uzņēmumam ir ISO sertifikāti, ar to vajadzētu pietikt, lai iekļūtu tirgū. Uzņēmums varētu apsvērt ugunsdrošības sertifikātus papildu drošības apsvērumiem. Kopumā lielākais dabisko šķiedru izolāciju jautājums ir ēkas kopējā U-vērtība, jo augstāka ir U-vērtība, jo labāk, savukārt, ja dabiskās šķiedras siltumizolācijas būtu plānākas, tad to izvēlētos vairāk būvniecības uzņēmumu, bet šobrīd tikai biežākās siltumizolācijas atbilst noteikumiem, bet tas nav piemērots uzstādītājiem.

Tāpat kā arhitekti arī Straw Works konsultanti atzīmēja, ka, lai jauns materiāls gūtu panākumus tirgū, ir svarīgi šo materiālu demonstrēt, uzbūvējot demo mājas un piedaloties izstādēs. Back to Earth konsultanti atzīmē, ka ir iespējams izmantot ārējo pakalpojumu, kas tiek veidots kā speciāli demo māju ciemati, kur celtniekiem ir paredzēta eksperimentu vieta, kad viņi izvēlas un testē dažādus inovatīvus materiālus. Māja tiek uzraudzīta un tiek veikti un pārbaudīti dažādi testi, savukārt tas ir maksas pakalpojums apmēram 5000–6000 GBP gadā.

2.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums

Lielbritānijā ir spēkā 2010. gadā apstiprinātais Būvniecības likums ar nelieliem grozījumiem laika gaitā. Papildus Būvniecības likumam ir apstiprinātu dokumentu sērija, kas sniedz vispārīgus norādījumus par to, kā dažādi ēkas projektēšanas un būvniecības aspekti var atbilst Būvniecības noteikumiem. Ēkas energoefektivitātes prasības ir apskatītas apstiprinātajā dokumentā L: Kurināmā un enerģijas taupīšana.

Apstiprinātajam dokumentam L ir četras daļas:

- Apstiprināts dokuments L1A: Kurināmā un enerģijas taupīšana (jauni mājokļi).
- Apstiprināts dokuments L1B: Kurināmā un enerģijas taupīšana (esošie mājokļi).
- Apstiprināts dokuments L2A: Kurināmā un enerģijas taupīšana (jaunbūves, kas nav mājokļi).
- Apstiprināts dokuments L2B: Kurināmā un enerģijas taupīšana (esošās ēkas, kas nav mājokļi).

Galvenie kritēriji, kas aprakstīti apstiprinātajā dokumentā L, ietver :

1. Paredzētais oglekļa emisijas līmenis (dzīvojamo māju emisijas līmenis (DER) autonomiem mājokļiem un individuāliem dzīvokļiem (izņemot koplietošanas telpas) un ēku, kas nav mājokļi, ēku emisijas koeficients (BER)) nedrīkst pārsniegt mērķa emisijas līmeni (TER) nosacīta tipa, izmēra un formas ēkās. Abi ir izteikti $\text{kgCO}_2 / \text{m}^2$ gadā.

2. Fiksētajiem celtniecības pakalpojumiem vajadzētu sasniegt pieņemamu energoefektivitātes līmeni. Tas ir paredzēts, lai novērstu neatbilstošus kompromisus starp dažādiem ēkas elementiem. Būvizstrādājuma galvenajām sastāvdaļām ir noteikti minimālie ierobežojošie parametri, lai nodrošinātu, ka tas tā ir.

3. Saules enerģijas ieguvumi būtu jāpalielina.

5. Būtu jāparedz energoefektīva darbība, nodrošinot ēkas īpašnieku ar informāciju, kas ļauj ēku ekspluatēt saprātīgi.

Būvnoteikumi nosaka siltumizolācijas līmeņus, kas nepieciešami, veicot celtniecības darbus vai nu jaunbūvēm, vai atjaunošanas projektiem. Tās tiek izteiktas kā U vērtība, kas jāsasniedz. Nepieciešamā U vērtība ir atkarīga no projekta atrašanās vietas (Anglija, Skotija vai Velsa), ēkas veida (mājas vai citas mājas) un pielietojuma (grīda, siena vai jumts).

Pirms būvniecības uzsākšanas ēkas kontroles iestādei (BCB) ir jāizsniedz projektēšanas stadijas aprēķins, kurā norādīts TER, BER vai DER un ēkas specifikācija. Piecu dienu laikā pēc būvniecības pabeigšanas BCB ir jāizsniedz ziņojums, kurā norādīts TER, BER vai DER, visas izmaiņas specifikācijā un energoefektivitātes sertifikāts (EPC). Šie aprēķini prasa veikt gaisa caurlaidības testu, lai pārliecinātos, ka ēkas norobežojošās konstrukcija ir piemērota pietiekami augstam līmenim, lai gaiss (un līdz ar to siltums) "neizplūstu" cauri ēkai. Turklāt BCB, iespējams, būs nepieciešams paziņojums par nodošanu ekspluatācijā.

Ēkām, kas nav mājokļi, TER un BER var aprēķināt un EPC izveidot, izmantojot nacionālo aprēķina metodi (NCM). To var izdarīt, izmantojot apstiprinātu simulācijas programmatūru (Apstiprinātos dinamiskos simulācijas modeļus (DSM)) vai izmantojot vienkāršoto ēkas enerģijas modeli (SBEM), "vienkāršotu" atbilstības rīku, ko izstrādājusi BRE, kuram ir lietotāja saskarne ar nosaukumu iSBEM. Mājokļiem jāievēro standarta novērtēšanas procedūra (SAP). To var izdarīt, izmantojot datorprogrammu, kas valdības vārdā apstiprinājusi SRE aprēķinus BRE.

2.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze

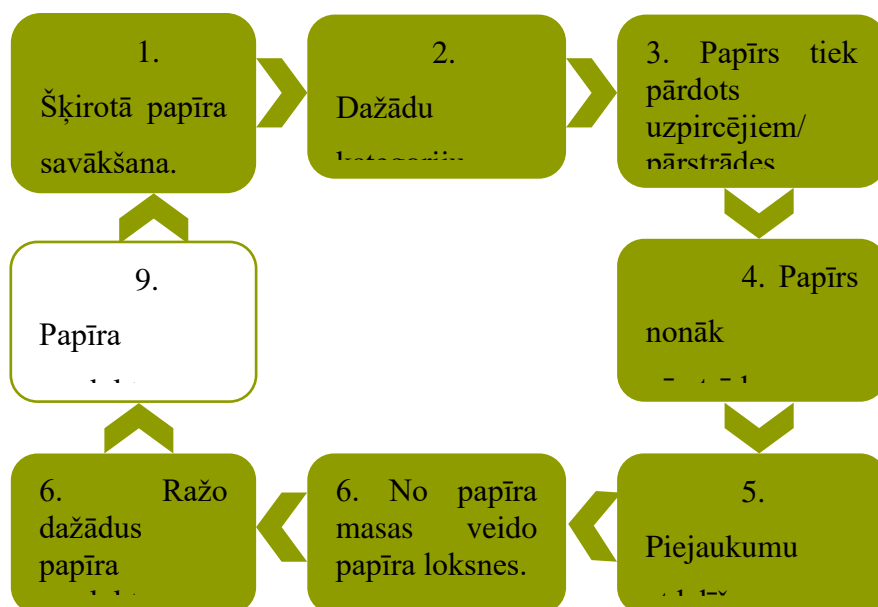
Lielbritānijas Vides departaments reizi 2 gados publicē statistiku par valstī radītajiem un apstrādātajiem atkritumiem. Nākamais plānotais atkritumu statistikas apkopojums ir gaidāms 2021. gada februārī. Šajā statistikā atkritumi tiek klasificēti pēc EWC-STAT klasifikācijas. Papīra un kartona atkritumu statistiku klasificē 07.2. EWC-STAT kodā.

Lielbritānijas iedzīvotāji un uzņēmumi 2016. gadā kopumā radīja 6989 tūkstošus tonnu atkritumu. 4161 tūkstotis tonnu jeb 60% tika nosūtīti pārstrādei vai atjaunoti lietošanai ar dažādām metodēm. 19 tūkst. tonnu tika nosūtītas enerģijas radīšanai, 0,3 tūkst. tonnu sadedzināšanai, 3,2 tūkst. ievietoti atkritumu poligonos vai aprakti zemē.

Papīra pārstrāde Lielbritānijā ir sena tradīcija, kas aizsākusies vairāk nekā 100 gadus atpakaļ. Turklāt Lielbritānijas papīra rūpniecība izstrādāja arī tā saukto tintes noņemšanas procesu, lai no reģenerētā papīra varētu noņemt tintes un līdzīgus piesārņojumus. Noteikts daudzums papīra tiek zaudēts mājsaimniecībā un tiek izmests sadzīves atkritumos vai tādu produktu kā grāmatu ražošanas dēļ. Bet, tā kā meži aizņem tikai apmēram 12% no visas valsts, katra reģenerētā un pārstrādātā papīra lapa ir nozīmīga.

Papīra atkritumus Lielbritānijā savāc divos veidos - vai nu atsevišķās tvertnēs, kur savāc tikai papīru un citus pārstrādājamus materiālus (šķīroti atkritumi), vai arī nešķīrotās tvertnēs. Kā atzīmēja uzņēmumi, papīru Lielbritānijā joprojām izmanto lielos daudzumos un tie ir dažādu makulatūru galvenais avots, un tas parasti tiek šķīrots. Mājsaimniecībām ir arī pieejamas šķirošanas tvertnes, taču izmantotā papīra kvalitāte tomēr ir zemāka, un bieži tas netiek nošķirts no sadzīves atkritumiem.

Papīru savāc atkritumu/ papīra savākšanas uzņēmumi, kas to sadala dažādās kategorijās, lai pārdotu tālāk uzpircējiem vai papīra pārstrādes rūpnīcām. Tālāk darbu veic pārstrādes rūpnīcas, kas noņem piemaisījumus papīru mērcējot. No papīra masas tālāk tiek veidotas jaunas papīra loksnes, kuras nonāk papīra produktu ražošanā. Noslēdzošais posms ir jaunais, pārstrādātais papīra produkts nosnāk atpakaļ pie patērētāja.



Mājsaimniecībās bieži papīrs nonāk pie sadzīves atkritumiem, kur tas ir piesārņots un tirgus cena šādam papīram ir ļoti zema. Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi šāda veida papīru sauc par jaukta tipa vai piesārņotu papīru un tas vienmēr

ir lētākais no visu papīru kategorijām. Lai gan, kā norādīts intervijā ar uzņēmumu Paper Round, ja papīrs ir piesārņots ar pārtiku, to pievieno pārtikas atkritumiem, kas pēc tam tiek pārstrādāti kompostā. Pārstrādes uzņēmums Palm Recycling uzsvēra, lai gan uzņēmums galvenokārt strādā ar pārstrādājamu papīru un pārdod to papīra pārstrādes rūpnīcām, ir daļa no produkcijas, ko nevar pārdot. Tos sauc par papīra atlikumiem, kas nenonāk tirgū, bet ja uzrastos pieprasījums, tos arī varētu pārdot.

Lielākie atkritumu apsaimniekošanas pakalpojumu uzņēmumi Lielbritānijā ir Veolia Environmental Services, Biffa Group, Suez Environment UK, Viridor (Pennon Group), kā arī FCC Environment.

2.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas

Lielākā daļa siltumizolācijas materiālu atkritumu nav bīstami, bet, ja kāda produkta bīstamās vielas pārsniedz noteiktu līmeni, tos uzskata par bīstamiem. Atkritumus parasti uzskata par bīstamiem, ja tie (vai materiāls vai vielas, ko tie satur) ir kaitīgi cilvēkiem vai videi. Bīstamo atkritumu piemēri:

- azbests;
- ķīmiskas vielas;
- baterijas;
- šķīdinātāji;
- pesticīdi;
- rūpnieciskās eļļas;
- iekārtas, kas satur ozona slāni noārdošās vielas;
- bīstamo atkritumu konteineri;

Siltumizolācija mūsdienās nesatur azbestu, līdz ar to nav uzskatāma par bīstamu, un to var apstrādāt kā citus atkritumus - pārstrādājot vai nosūtot uz poligonu.

Tajā pašā laikā par Lielbritānijas prioritāti ir kļuvusi bezatkritumu būvniecības nozare, kas ir lielākais resursu patērētājs valstī un gadā patērē vairāk nekā 400 miljoni tonnu materiālu. Arvien vairāk darbuzņēmējiem tiek prasīts rīkoties videi draudzīgi un nodrošināt būvniecības atkritumu pārstrādi vai rast pieejamus risinājumus. Lai Lielbritānija varētu pilnībā izpildīt savus mērķus atkritumu jomā lielajos būvprojektos ir ieviests atkritumu apsaimniekošanas plāns, paskaidrojot materiālu efektīvāko un maksimālo izmantošanu. Ja būvniecības projekta paredzamās izmaksas ir vairāk nekā 300 tūkst. GBP, darbuzņēmējam ir pienākums sastādīt šo plānu, kurā jāapraksta, kā materiāli tiks pārvaldīti un pārstrādāti. Lieliem projektiem (kuru aptuvenās izmaksas

pārsniedz 500 tūkst. GBP) galvenajam darbuzņēmējam sīki jāreģistrē, kā tiks pārstrādāta katra atkritumu šķira.

3. Vācijas tirgus apraksts

Vācijā 2020. gadā ir noteikts valsts mērķis līdz 2050. gadam samazināt ēku enerģijas patēriņu par 80%. Kopumā 36% no enerģijas gala patēriņa Vācijā veido būvniecības nozare (siltums un elektrība). 20% no pārdotās Eiropas siltumizolācijas materiālu tirgus ir Vācija. Kaut arī siltumizolācijas materiālu pārdošanas apjomi pēdējos 5 gados kopumā ir samazinājušies, pēdējos 2 gados ir reģistrēti ievērojami uzlabojumi, un, iespējams, ka tie turpināsies arī tuvākajā nākotnē. Siltumizolācijas materiālu pārdošanas svārstības Vācijā ir cieši saistītas ar darbībām būvniecības nozarē, īpaši dzīvojamo māju segmentā, kur pēdējos gados ir vērojama stagnācija. Atjaunošanas darbu apjoms ir galvenais faktors siltumizolācijas materiālu pārdošanas attīstībā, un šādu projektu samazināšanās vidējā termiņā ir izskaidrojama ar salīdzinoši lētām enerģijas cenām, kas daudzām privātām mājsaimniecībām samazināja spiedienu veikt savu māju siltināšanu. Tomēr dažu galveno siltumenerģijas avotu cenas pēdējos 2 gados ir paaugstinājušās, un tas varētu kalpot par stimulu atsākt atjaunošanas darbus.

Lielākā daļa siltumizolācijas tirgus Vācijā, aptuveni 71%, tiek novirzīti ārējām siltumizolācijas kompozītmateriālu sistēmām, bet 29% - pārējiem siltumizolācijas materiāliem. Tirgū dominē tradicionālie siltumizolācijas materiāli, jo tiem kopumā ir zemākas cenas un zemāka siltumvadītspēja nekā dabiskajiem siltumizolācijas materiāliem, kā arī to īpašības ir daudz pazīstamākas darbuzņēmēju vidū. Visizplatītākie siltumizolācijas materiāli ir minerālvate, stikla vate un akmens vate, ar 48% tirgus daļu, kam cieši seko fosilie materiāli, piemēram, cietās putas EPS, cietās PUR putas un XPS poliesters ekstrūdera putas ar 45%. Dabisko, atjaunojamo siltumizolācijas materiālu tirgus daļa ir tikai aptuveni 7%, bet tas ir pieaugums no tikai 1% pirms desmit gadiem. Dabiskās siltumizolācijas segmentā vislielāko īpatsvaru iegūst mīkstā kokšķiedra un celuloze - 51% un 42%, savukārt kaņepes veido tikai 5%, bet citi materiāli - tikai 2%. Kopumā ir 3 galvenie faktori, kas regulē siltumizolācijas materiāla tirgus pārsvaru - cenu līmenis, siltumizolācijas efektivitāte un izpratne par materiālu īpašībām un veiktspēju.

Dabisko siltumizolācijas materiālu tirgus ir aptuveni 7% no kopējā siltumizolācijas tirgus Vācijā, tas joprojām ir nišas produkts. Tiek lēsts, ka pēdējos 10 gados, no 1998. līdz 2018. gadam, dabisko siltumizolācijas materiālu tirgus daļa ir

palielinājusies no 1% līdz 7%. Tirgus pētījumā, kurā bija iekļautas intervijas ar 340 tirgus dalībniekiem, Pforcheimas universitāte bija izpētījusi šo tēmu un secinājusi, ka, kaut arī atzinumi par dabisko, atjaunojamo resursu produktiem ir bijuši pozitīvi gadu desmitiem ilgi, tas nav bijis pietiekami, lai ievērojami palielinātos šo materiālu tirgus daļa. Pat izveidotajām valdības atbalsta programmām nav bijusi būtiska ietekme uz kopējo situāciju. Vēl viens iemesls lēnajai segmenta izaugsmei ir tas, ka dabiski siltumizolācijas materiāli netiks ieteikti, ja klientam nepieciešami augstas veiktspējas siltumizolācijas materiāli. Dabisko siltumizolācijas materiālu siltumvadītspēja parasti ir no 0,036 līdz 0,050 W / mK, kas garantē labu, bet ne lielisku siltumizolācijas īpašību. No otras puses, dabiskie siltumizolācijas materiāli parasti piedāvā lielisku aizsardzību pret karstumu vasarā, un tie parasti ir mazāk jutīgi pret mitrumu nekā, piemēram, minerālvate. Pastāv uzskats, ka dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiāli klasificējas kā "viegli uzliesmojošs materiāls" (vācu DIN 4102 B2) vai "gandrīz uzliesmojošu materiālu" (vācu DIN 4102 B1), tāpēc, pēc Vācijas standartiem, tie nav piemēroti vietās ar paaugstinātām ugunsdrošības prasībām. Visur, kur tiek noteikti neuzliesmojoši siltumizolācijas materiāli (vācu DIN 4102 A1), parasti izvēlas minerālvati.

Dabiskajiem siltumizolācijas materiāliem Vācijā ir vidēji augstākas cenas, kā arī parasti tiem ir augstāka siltumvadītspēja, kas izskaidro, kāpēc šo materiālu ieviešana tirgū ir bijusi lēna. Kaut arī celulozes un salmu vidējā cena ir salīdzinoši zema, attiecīgi - EUR 10 un EUR 14 par m², tās joprojām ir augstākas nekā, piemēram, stikla vatei, un tām ir arī daudz augstāka siltumvadītspēja. Kokšķiedras materiālam cena ir EUR 14-18 par m² un kaņepēm EUR 18 par m², kas parasti ir ar labākiem siltumvadītspējas rādītājiem, tāpēc šie ir populārāki materiāli nekā celuloze un salmi.

Vācijai ir lielākais dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiālu tirgus Eiropā. Tas ir saistīts ar tādiem faktoriem kā tirgus apjoms, lielā pirktspēja, augsta ekoloģiskā apziņa, zaļās domāšanas popularitāte būvniecības tirgū, kā arī bažas par ķīmiskajām vielām, ko izmanto parastajos siltumizolācijas materiālos, kā arī augsta uzliesmojamības iespēja no polistirola izgatavotiem materiāliem.

Pētījumā veikto interviju laikā pēc nozares dalībnieku domām, pieprasījumu pēc dabīgiem siltumizolācijas materiāliem Vācijā varētu uzlabot ar zemākām cenām (piemēram, izmantojot zemākas kvalitātes makulatūru), kā arī uzlabojot tehniskās specifikācijas, piemēram, augstāku siltuma saglabāšanas pakāpi, zemu ūdens

absorbciju, nulles uzliesmojumu, kas panākts bez mākslīgu vielu pievienošanas. Tika arī minēts, ka produktam, vēlams, būtu jānāk no tuvējām valstīm (Vācijas, Austrijas, Šveices).

Spriežot pēc intervijām, skatījums uz dabiskās šķiedras siltumizolācijas tirgu lielā mērā ir atkarīgs no intervējamā darbības specifikas un finanšu rādītājiem. Piemēram, Vācijas celulozes siltumizolācijas ražotāja Climacell pārstāvis (kura apakšuzņēmējs ir CWA Cellulosewerk Angelbachtal GmbH) intervijā paziņoja, ka uzņēmums pēdējo 5 gadu laikā ir reģistrējis dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu pieaugumu 3% apmērā no gada apgrozījuma pieauguma, tādējādi uzņēmumam ir pozitīvs skatījums par turpmāko tirgus izaugsmi.

Lai arī viedokļi intervijās bija atšķirīgi, izpratne par dabīgiem siltumizolācijas produktiem Vācijā ir palielinājusies pateicoties nozares produktu attīstībai un vadošo būvizstrādājumu zīmolu mārketinga centieniem. Lielo ražotāju iesaistīšanās šajā nozarē ir radījusi ievērojami lielāku dabisko siltumizolācijas materiālu piedāvājumu Vācijā nekā citās Eiropas valstīs.

No 60 Eiropas dabiskās šķiedras siltumizolācijas produktu ražotājiem, par kuriem tika apkopota informācija šajā pētījumā, aptuveni 31% jeb 18 ražotāji atradās Vācijā (tomēr tas ir nepilnīgs tirgus ražotāju saraksts). Vairākums no tiem 10 ražotāji galvenokārt bija iesaistīti kokšķiedras apakšnozarē, 7 ražotāji - alternatīvās dabiskās siltumizolācijas materiāla apakšnozarē (kaņepju, linu, džutas, salmu) un 1 ražotājs - celulozes apakšnozarē.

Lielākie dabiskās šķiedras siltumizolācijas ražotāji Vācijā pēc apgrozījuma ir Sonae Arauco Deutschland GmbH ar Agepan kokšķiedras siltumizolācijas produktu līniju, KRONOPLY (Šveices Krono GmbH) ar tās kokšķiedras siltumizolācijas izstrādājumiem, Knauf Insulation GmbH ar savu Heraklith kokšķiedras siltumizolācijas līniju un STEICO ar tā koksnes šķiedru siltumizolācijas izstrādājumiem. Tomēr neviens no šiem uzņēmumiem nav specializējies tikai dabisko siltumizolācijas izstrādājumu ražošanā un ražo ievērojami plašāku būvizstrādājumu klāstu. Lielākie ražotāji, kas specializējas tikai uz dabiskās šķiedras siltumizolācijas izstrādājumiem, ir GUTEX un Fibrolith, kas abi ražo arī koksnes šķiedras izstrādājumus, un Climacell, kas ražo celulozes produktus.

Vācijā, tāpat kā pārējā Eiropas Savienībā, dabiskās šķiedras siltumizolācijas izstrādājumu tirdzniecībai un izplatīšanai izstrādājumiem nepieciešams atbilstošs CE sertifikāts, kas norāda, ka produkts atbilst prasībām, kas noteiktas Būvniecības

produktu regulā (305/2011 / EU-CPR), un tam jāpievieno arī ekspluatācijas īpašību deklarācija (piemēram, Eiropas tehniskais novērtējums vai ETA). Parasti ar to pietiek, lai iekļūtu tirgū, bet papildus sertifikāti var palīdzēt piesaistīt klientu uzmanību kā papildus produkta kvalitātes zīme. Vispopulārākais dabiskās šķiedras siltumizolācijas izstrādājumu papildus sertifikāts Vācijā ir Natureplus un Blue Angel, kā arī tādi starptautiski sertifikāti kā PEFC un EPD.

3.1. Sadarbības partneru identificēšana

Pētījuma laikā tika identificēti 48 dažādi tirgus dalībnieki no kuriem 6 papīra siltumizolācijas ražotāji, 4 kaņepju siltumizolācijas ražotāji, 18 atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi, 14 arhitekti un 6 asociācijas. Ar visiem uzņēmumiem bija mēģinājums sazināties, lai gan daudzi atteicās sniegt ieskatu tirgū, dažādu iemeslu dēļ, galvenokārt sakarā ar konfidencialitāti, citām stratēģiskajām prioritātēm un dažādu specializāciju, bet izsmelošas atbildes sniedza 15 respondenti.

Vispārējais viedoklis par dabīgās šķiedras siltumizolācijas tirgu Vācijā ir tāds, ka tas šobrīd ir ļoti mazs, tā attīstība ir pozitīva, bet pārdošanas apjoma pieaugums ļoti lēns.

Daudzi intervijas dalībnieki atzīmēja, ka galvenie dabiskās šķiedras siltumizolācijas segmenta lēnās attīstības iemesli ir salīdzinoši augstais cenu līmenis, zema siltumizolācijas efektivitāte, valdības, kā arī tiešo klientu informētības trūkums par produktiem. Tika arī pausts viedoklis, ka, lai arī vairāk uzņēmumu sāk attīstīt jaunus videi draudzīgus siltumizolācijas izstrādājumus (īpaši lieli uzņēmumi), no otras puses, tiek prognozēts, ka pieprasījums nemainīsies, jo dārgās ražošanas dēļ cenas saglabāsies augstas, lai sasniegtu atbilstošu siltumizolācijas kvalitāti.

Celulozes šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji

Pētījuma laikā tika identificēti 6 papīra / celulozes šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji: Isofloc, ISOCELL, Climacell, Steico un LATZEL Dämmstoffe un Gleixner Markus Damm und Messtechnik un Hanffaser Uckermark. Tikai 2 no uzņēmumiem piekrita sniegt informāciju par tirgu. 2 spēlētāji laipni atteicās sniegt jebkādu informāciju laika ierobežojumu un konfidencialitātes iemeslu dēļ.

Abi uzņēmumi ir vienprātis, ka dabisko šķiedru siltumizolācijas izstrādājumu tirgus pieaug, Climacell atzīmēja, ka piecu gadu laikā tiem ir bijis 15% pieaugums (vidēji 3% gadā). Uzņēmums arī uzskata, ka pārstrādātā papīra, kā arī kaņepju un aitu vilnas kā siltumizolācijas materiāla popularitāte turpinās pieaugt. Tajā

pašā laikā pesimistiskāks ir LATZEL Dämmstoffe pārstāvis, apgalvojot, ka trendi nāk un iet. Tāpat kā dažādi dabisko materiālu ražotāji, kas mēģina kļūt par tirgus līderiem. Uzņēmuma pārstāvis pauda viedokli, ka neuzskata, ka pārstrādātais papīrs kā siltumizolācijas materiāla sastāvdaļa kļūs par spēles mainītāju tirgū, un tam būtu atšķirīgs rezultāts. Tikai tad, ja tas ir ārkārtīgi lēts. Dabiskās šķiedras izstrādājumi var kļūt veiksmīgāki tikai tad, ja tie atbilst sintētisko izstrādājumu cenai.

Uzņēmumi norāda, ka ir svarīgi ievērot vispārējās juridiskās prasības tirgū un ka tirgū izmantotās mašīnas ir vienādas, savukārt vissvarīgākais aspekts ir produkta sastāvdaļas.

Interviju laikā Climacell apstiprināja, ka vēlas uzzināt vairāk par inovatīvo SIA Balticfloc produktu, jo viņi patstāvīgi meklē uzlabojumus tehnoloģijā un procesā. Bet LATZEL Dämmstoffe apgalvo, ka viņi ir pārāk mazs uzņēmums, lai kaut ko mainītu, tāpēc viņus SIA Balticfloc piedāvājums neinteresē.

Kaņepju šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji

Tika identificēti 4 kaņepju siltumizolācijas ražotāji un / vai pārdevēji Vācijā - Caparol, Hanffaser, Bioformtex, Thermo Natur. Thermo Natur un Hanffaser atteicās sniegt ieskatu tirgū, minot, ka tie ir līderi un labi pārzina tirgus apstākļus un nav ieinteresēti dalīties ar citām konkurējošām pusēm. Hanffaser atzīmēja, ka viņi būtu ieinteresēti sniegt interviju par maksu.

Arī Vācijas tirgus līdera pārstāvim celtniecības krāsu jomā Caparol, kas arī pārdod kaņepju šķiedru siltumizolācijas fasāžu dēļus, bija pozitīvs skatījums, atzīmējot, ka pieaug pieprasījums pēc videi draudzīgas siltumizolācijas un uzņēmums investē šādu izstrādājumu attīstībā, bet izaugsmi ierobežo augstā cena. Vācijas kaņepju un linu siltumizolācijas produktu ražotāja Thermo Natur pārstāvis piebilda, ka ievērojamu pieauguma daļu (attiecībā uz kaņepju šķiedru) rada automobiļu rūpniecība, kur pieaug pieprasījums pēc tādām kaņepju šķiedras precēm kā durvju un bagāžnieku ieliktņi un paneļi.

Tajā pašā laikā kaņepju šķiedru produktu ražotāja Bioformtex pārstāvis sacīja, ka pēdējos piecus gadus viņš nav redzējis ievērojamas pārmaiņas nozarē, kas, viņaprāt, ir saistīts ar salīdzinoši zemo iedzīvotāju informētību par šādiem izstrādājumiem. LATZEL Dämmstoffe uzņēmuma pārstāvim, ar specialitāti siltumizolācijas materiāla iestrāde, bija vēl pesimistiskāks viedoklis, viņš uzskata, ka celulozes siltumizolācijas materiālam ilgtermiņā nepalielināsies tirgus daļa galvenokārt augstās cenas dēļ.

Vaicājot par ražošanas iekārtām un procesiem, Caparol pārstāvis atzina, ka visas tehnoloģijas procesā izmantotās iekārtas ir vairāk vai mazāk līdzīgas visiem uzņēmumiem. Savukārt kaņepju šķiedru produktu ražotāja Bioformtex pārstāvis uzsvēra, ka vismaz starp kaņepju siltumizolācijas produktu ražotājiem pastāv ievērojamas atšķirības, jo uzņēmumi izmanto katra vajadzībām piemērotu pašmodificētu iekārtu (līdzīgi kā Somijas kaņepju šķiedras ražotājs HempRefine Oy). Thermo Natur pārstāvis arī minēja, ka kaņepju šķiedru apstrādes iekārtas ir jāimportē no Francijas un Nīderlandes.

Caparol paziņoja, ka viņus interesē tā produktu klāsta paplašināšana, jo īpaši attiecībā uz novatoriskiem produktiem, arī Bioformtex izrādīja interesi par jauno tehnoloģiju, bet izteica bažas par tehnoloģijas izmaksām.

Atkritumu apsaimniekošanas un pārstrādes pakalpojumu sniedzēji

Tika identificēti 18 atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi 9 no tiem atteicās sniegt ieskatu tirgū, dažādu iemeslu dēļ, galvenokārt sakarā ar konfidencialitāti, stratēģiskajām prioritātēm (ierobežots laiks) un atšķirīgo specializāciju. Ieskatu tirgū sniedza 4 uzņēmumi.

Bird Recycling ir uzņēmums, kas specializējies makulatūras, kā arī parastā papīra pārstrādē, vienlaikus atzīstot, ka dabīgās šķiedras siltumizolācijā izmantotā pārstrādātā papīra pieprasījums ir ierobežots. Lai iegūtu pareizo kvalitāti, process kļūst intensīvāks un līdz ar to arī dārgāks, tāpēc pēc produkta ir mazs pieprasījums. Uzņēmums to nodrošina kā pakalpojumu, bet dara tikai uz pieprasījuma pamata.

Pēdējo divu gadu laikā pieprasījums pēc pārstrādāta papīra ir palielinājies pateicoties papīra augstajai kvalitātei, ko uzņēmums nodrošina. Kaut arī kopumā tirgus Vācijā ir palicis nemainīgs; tomēr interese par papīra otrreizēju pārstrādi ārzemēs ir pieaugusi, tādējādi uzņēmums ir vairāk paplašinājies.

MAD recycling pērk papīru no poligrāfijas uzņēmumiem un tas tiek šķirts arī atbilstoši dažādiem kvalitātes līmeņiem. Papīra piesārņojuma līmenis ir ne vairāk kā 25% un attiecīgi tas tiek pārdots arī par 25% lētāk nekā augstākās kvalitātes papīrs.

Lai gan Interseroh pamatdarbība ir plastmasas pārstrāde, uzņēmums strādā arī ar papīru, kas savākts no māsasaimniecībām, kā arī ar atkritumiem, kas savākti no publiskajām atkritumu tvertnēm. Tā kā māsasaimniecības maksā sodu par atkritumu sajaukšanu ar citu papīru, tās tiek mudinātas šķirot papīru atsevišķi. Tajā pašā laikā

atkritumu tvertnēs papīra kvalitāte ir daudz zemāka. Uzņēmums nezina, kur papīrs tiek izmantots pēc tā pārdošanas.

Visi uzņēmumi nevēlējās atklāt pārdotā papīra cenu līmeni, jo uzņēmumi galvenokārt slēdz individuālus līgumus ar uzņēmumiem, kur cena tiek noteikta, pamatojoties uz pirkuma biežumu, atkritumu daudzumu procentos, kā arī citiem sadarbības noteikumiem.

Xpress Paper ir papīra pārstrādes uzņēmums, kas atrodas Frankfurtē un apkalpo visu Reinas-Mainas apgabalu. Uzņēmums ir atdalījis 5 dažādas papīra kvalitātes līmeņus, sākot no zemākā līdz augstākajam, ko piedāvā tālāk nozarei. Augstas kvalitātes pārstrādāts papīrs tiek piegādāts daudzām lielām papīra ražotnēm visā Vācijā, kā arī eksportēts. Uzņēmums katru gadu veic pamatīgas pārbaudes, lai pierādītu, ka katrs pārstrādes procesa posms notiek saskaņā ar sertifikāciju.

Saskaņā ar Xpress Paper teikto, kopējais dabiskās šķiedras tirgus aug, jo pieaug interese par jauniem videi draudzīgiem siltumizolācijas izstrādājumiem, kas izgatavoti no pārstrādāta papīra. Pēc iepirkumu vadītāja sacītā, tas ir saistīts ar bailēm no vēža, ko izraisa sintētiskie izstrādājumi, tādējādi tirgus aug un ir paredzams, ka tas turpinās pieaugt, jo lieli uzņēmumi jau gatavojas izmaiņām nākotnē.

Pašlaik gandrīz visi pārstrādātāji izmanto tīru makulatūru (nepārdotos laikrakstus utt) vai papildus ķīmiskas vielas, lai attīrītu visas tintes un citus piejaukumus, kas nav piemērots siltumizolācijas izstrādājumiem, tādējādi produkta cena ievērojami palielinās. Tomēr, ja siltumizolācijas izstrādājumus patiešām varētu izgatavot no zemākās kvalitātes makulatūras, kas parasti netiek vispār izmantota, tad tas patiešām varētu būt milzīgs spēles mainītājs tirgū un nozarē.

Xpress paper paziņo, ka viņi ir ieinteresēti saņemt informāciju par SIA Balticfloc jauno tehnoloģiju un tā inovācijām, jo viņi vienmēr meklē jaunas inovācijas nozarē.

Arhitekti / darbuuzņēmēji un citas puses

Tika izvēlēti 14 arhitekti un darbuuzņēmēji, kā arī 6 citas asociācijas, no šīm 6 dalībniekiem paziņoja, ka viņi nav ieinteresēti piedalīties intervijas procesā galvenokārt laika ierobežojumu un konfidencialitātes iemeslu dēļ, savukārt 6 organizācijas sniedza ieskatu tirgū.

Arhitekti uzskata, ka papīra / kaņepju šķiedras siltumizolācija tiek izmantota apmēram 5% no kopējā jaunbūvēto ēku tirgus. Sakarā ar to, ka sintētiskā

siltumizolācija ir daudz lētāka, salīdzinot ar dabiskās šķiedras materiāliem, tad sintētiskais tiek izmantots pārsvarā. AAB ARCHITECTEN atzīst, ka uzņēmums izmanto daudz koksnes šķiedras siltumizolācijas materiālu viņu projektētajos mājokļos, bet šie projekti ir ļoti reti. KOKEN atzīmē, ka savās jaunajās ēkās viņi izmanto tikai kaņepju / papīra siltumizolāciju, kamēr ABB to neizmanto vispār un dod priekšroku citiem dabīgajiem materiāliem.

Arhitekti uzsver, ka siltumizolācijas materiālu pieprasījums ir ilgtermiņa process, kas atkarīgs no dažādiem mainīgajiem lielumiem: vispārējās ekonomikas, būvniecības nozares aktivitātes, pašreizējiem siltumizolācijas materiāliem, kā arī to cenām. Pēc KNB domām, tirgus kopumā tiek uzskatīts par stabilu, tāpēc arī pieprasījumam pēc dabīgās šķiedras siltumizolācijas vajadzētu palielināties, savukārt KOKEN uzsver, ka celtniecības materiāliem nav paredzēts strauji mainīties, jo izstrādājumam ir jāiekļaujas tirgū. Tādējādi uzņēmums uzskata, ka minerālvate turpinās dominēt tirgū, savukārt papīra šķiedras siltumizolācija varētu kļūt par nopietnu konkurentu.

Kā atzīmēja KOKEN, tad no valdības vai ES nav pieprasījuma pēc dabiskās šķiedras siltumizolācijas izmantošanas, kā arī tiešajam klientam nav informācijas par dabiskās šķiedras siltumizolācijas priekšrocībām, tāpēc viņš to neprasa. Tādējādi patērētāja izglītība ir arhitektu un inženieru rokās, lai izskaidrotu videi draudzīgas un inovatīvas iespējas. Neskatoties uz izglītību, klients izvēli veic, pamatojoties uz dažādām perspektīvām, ieskaitot produkta cenu, un nosaka, kurus produktus izvēlēties.

Lai mājokli varētu saukt par ilgtspējīgu, ne tikai siltumizolācijai ir nozīme, bet kopumā lietotajiem materiāliem. KOKEN norāda, ka, lai uzbūvētu paraugu māju, produktam ir nepieciešamas Vācijas standarta atļaujas. Šādas paraugu mājas būtu ieguvums tirgum, tomēr vissvarīgākie aspekti ir patiesie produkta fakti - tā izmaksas un draudzīgums videi.

3.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums

Atbildība par būvniecības likumiem Vācijā ir sadalīta starp federālajām un pašvaldība valdībām. Zonēšanas likums (Bauplanungsrecht) ir federālais likums, kas nosaka īpašuma izmantošanas mērķi un to, vai ēkas projekts iekļaujas tā apkārtnē. Arī federālās zemes ir atbildīgas par likumu par būvniecības noteikumiem (Bauordnungsrecht), kas nosaka, kā ēkas var projektēt un būvēt, lai izpildītu plānošanas likuma prasības.

Katra pašvaldība izdod savu ēku regulējumu. Tomēr lielākā daļa pavalstu ir pieņēmušas valsts ministru izdotu būvniecības noteikumu paraugu, kas arī paredz noteiktu standartizāciju šajā jomā. Būvniecības kodeksa paraugs (Musterbauordnung) ir federāls kods, kas piedāvā prototipu katrai pavalstij izdot savus būvnoteikumus. Lai saņemtu būvatļauju (Baugenehmigung), būvprojektam ir jāatbilst visiem plānošanas un būvniecības noteikumiem un visiem citiem attiecīgajiem noteikumiem. Piemēram, energoefektivitātes sertifikāts (EnEV-Ausweis) ir obligāts, lai saņemtu būvatļauju, pamatojoties uz Enerģijas taupīšanas likumu un Rīkojumu par enerģijas taupīšanu (Energieeinspargesetz un Energieeinsparverordnung).

Dabīgās šķiedras siltumizolācijas produktu sertifikācija

Eiropas Savienības sertifikāta CE prasības saskaņā ar Būvizstrādājumu regulu (305/2011 / EU-CPR), kas attiecas uz enerģijas ekonomiju un siltuma saglabāšanu ir spēkā arī Vācijā. Intervijā ar Deutsches Institut für Bautechnik (DIfB) tika apstiprināts, ka produkta ienākšanai tirgū Eiropas Savienībā pietiek ar CE sertifikātu.

CE marķējuma un lietošanas priekšnoteikums ir saistīts ar izstrādājuma darbību saskaņā ar regulas noteikumiem, tādējādi mārketingu un lietojums atspoguļo produkta faktisko darbību. Atšķirības vietējā ES produktu tirgū varētu būt atšķirīgas, un Eiropas Komisijas rīcībā ir informatīva datu bāze “CP-DS: Likumi par vielām būvizstrādājumos”. Lai iegūtu CE sertifikātu, jāveic tā sauktais ETA tests, kurā pārbauda siltumizolācijas materiālus pēc tādiem kritērijiem kā ugunsdrošība, siltumizolācija un skaņas tests. EOTA (European Organization for Technical Assessment) definē šos standartus ar attiecīgu prasību aprakstu un tos var lejupielādēt izmantojot šo saiti: <https://www.eota.eu/en-GB/content/eads/56/>.

Vācijā ir specifikācijas siltuma un skaņas izolācijai ēkās, izmantojot dabisko šķiedru siltumizolācijas materiālus ar DIN15101-1. Tomēr DIN15101-1 nav saistošs un sniegts kā ieteikums izmantošanai Vācijā, un tam nav juridiskas varas. Šī regula nosaka augstākus produktu kvalitātes kritērijus, jo prasības ir stingrākas. Notiek diskusijas, ka DIN15101-1 nākotnē varētu kļūt par publiskajām tiesībām un tādējādi būtu saistošs arī uzņēmumiem.

Ugunsdrošības testa minimālās prasības ir sasniegt vismaz E klases līmeni. Ugunsdrošības testus veic saskaņā ar dažādām procedūrām, kas aprakstītas EAD

iepriekš noteiktā sistēmā. Lai saglabātu E klasi kā minimālo ugunsdrošības prasību, ir jāsasniedz Eiropas standarts EN11925-2.

Ugunsdrošības testu veic testa kamerā, kur testa paraugs ir uzstādīts vertikāli. Testa paraugu malas un virsmu pakļauj gāzes liesmai. Pārbaudes laikā reģistrē aizdegšanās laiku, degošos pilienus un to, vai liesmas noteiktā laika posmā sasniedz testa parauga augšējo marķējumu. Testa paraugu ņem 90x250 mm lielumā.

Papildu sertifikācija

Lai produktam nodrošinātu mārketinga priekšrocības, iesaka iegūt papildus sertifikātus. Federālā vides aģentūra ir sniegusi pārskatu par siltumizolācijas materiālu ekomarķējumiem, no kuriem vissvarīgākie papildu sertifikāti ir RAL zīme un Blue Angel. Zemas emisijas siltumizolācijas materiālus, kā arī videi draudzīgas un biocīdus nesaturošas siltumizolācijas sistēmas var identificēt ar labi zināmo "Blue Angel" vides marķējumu. Papildus likumā paredzētajiem noteikumiem tie tiek ražoti ar zemu izmešu daudzumu un ir nekaitīgi veselībai.

Ir arī specializēta asociācija NaturePlus, kas nodrošina atjaunojamo izejvielu sertifikāciju, lai sniegtu informāciju un sertificētu atjaunojamus produktus, un materiāls tiek apskatīts no dažādiem aspektiem: vispārīga informācija (pielietojuma jomas, produktu apraksti, ilustrācijas utt.); tehniskās īpašības (izmēri, konstrukcijas parametri utt.); vides raksturlielumi (LCA / EPD-dati, emisijas vērtības utt.); servisa zona (informācija par sertifikātu, lejupielādes, saites utt.).

Asociācija nodrošina dažādu materiālu, kas izgatavoti no atjaunojamiem avotiem, reģistru, un ir pieejami vispārīgi siltumizolācijas materiāli, kā arī atdalīti ārējie siltumizolācijas kompozītmateriāli un siltumizolācijas sistēmas (līmētas) iekšējai lietošanai. Kopumā kā siltumizolācijas materiāli, kas izgatavoti no atjaunojamiem avotiem, ir 150 produkti, kas ir sadalīti 15 apakšnodaļās, savukārt 8 no tiem ir tukši un pagaidām nesatur nevienu produktu. Gandrīz puse (71 no 150) atjaunojamo siltumizolācijas izstrādājumu ir uzskaitīti zem kokšķiedru izolācijas plāksnēm, kam seko celulozes šķiedras izolācijas materiāli (irdeni) ar 38 ierakstiem (25% no visiem uzskaitītajiem izolācijas materiāliem). Šeit ir arī 3 produkti, kas uzskaitīti zem kaņepju izolācijas materiāliem, un visus 3 produktus ražo uzņēmums Thermo Natur GmbH & Co. KG.

3.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze

Vāciju var uzskatīt par vienu no labākajiem atkritumu apsaimniekošanas politikas piemēriem, jo tajā ir visaugstākais sadzīves atkritumu pārstrādes līmenis

pasaulē. Atkritumu apsaimniekošanas stratēģija Vācijā parasti seko aprites ekonomikas principiem un tās mērķis ir atkritumu apsaimniekošanu pārveidot par resursu pārvaldību, koncentrējoties uz piecu līmeņu atkritumu hierarhiju, kas atkritumu apsaimniekošanai nosaka šādu prioritāšu secību: novēršana, sagatavošanās atkārtota izmantošana, pārstrāde, citi reģenerācijas un iznīcināšanas veidi. Saskaņā ar 2017. gada datiem līdz 68% tipisko sadzīves atkritumu Vācijā jau tiek pārstrādāti, un Vācija ir apņēmusies nākamajos gados palielināt šo procentu.

Valsts mērogā atkritumu apsaimniekošana Vācijā ir balstīta uz aprites ekonomikas likumu - Likumu par atkritumu pārstrādi (Kreislaufwirtschaftsgesetz jeb KrWG), kas stājās spēkā 2012. gadā. KrWG galvenais mērķis ir nodrošināt ar aprites ekonomiku dabisko materiālu aizsardzību. Papildus šim vispārīgajam regulējumam likumi sadzīves atkritumu apsaimniekošanas nozarē ir noteikti 16 federālo pašvaldību līmenī, kas var pievienot savus noteikumus par reģionālajām atkritumu apsaimniekošanas koncepcijām un apglabāšanas prasībām. Parasti pašvaldības ir atbildīgas par sadzīves un organisko atkritumu, kā arī papīra un kartona savākšanu to teritorijā, savukārt rajoni, kas aptver vairākas pašvaldības, ir atbildīgi par šāda veida atkritumu apglabāšanu.

Makulatūras pārstrāde Vācijā balstās uz visaptverošu atkritumu savākšanas sistēmu, kur papīrs tiek izvests savākšanas punktos, pēc tam savākts atkritumu savākšanas transportlīdzekļos un sašķirots šķirošanas punktos. Pēc tam papīra atkritumus savāc vai nu privāti, vai sadzīves atkritumu savākšanas uzņēmumi, tos šķiro pārstrādes punktos vai lielās šķirošanas rūpnīcās un nosūta vai nu tieši uz papīra rūpnīcām, vai atkritumu apsaimniekošanas partneruzņēmumiem, kas nodarbojas ar atkritumu izstrādājumu apstrādi un pārstrādi. Puse jeb 50% no savāktā makulatūras tiek nosūtīta uz papīra šķirošanas iekārtām, 37% - uz sadedzināšanas iekārtām, 4% - uz smalcināšanas iekārtām, 2% - uz atkritumu termiskās apstrādes iekārtām, 1% - uz bioloģiskās attīrīšanas iekārtām, un 7% - uz citām operācijas vietām. Pēc tam pārstrādātās šķiedras tiek nosūtītas papīra ražotājiem, kas pēc tam ražo galaproduktu. Caur šo procesu, makulatūras pārstrāde ir gandrīz slēgts pārstrādes cikls, papīra šķiedra tiek pārstrādāta septiņas līdz astoņas reizes.

Kaut arī Vācija varētu būt viena no visefektīvākajām ekonomikām atkritumu apsaimniekošanā, tā ir arī starp lielākajiem patērētājiem, kas ražo atkritumus. Tiek lēsts, ka iekšzemes kartona, papīra un kartona patēriņš Vācijā ir 247 kg uz vienu iedzīvotāju, savukārt ES vidējais rādītājs ir tikai aptuveni 160 kg uz vienu

iedzīvotāju. Tomēr papīra ražošanas nozarē Vācijā makulatūras pārstrādes koeficients ir 84%, kas atspoguļo ļoti augstu makulatūras patēriņa attiecību pret kopējo papīra patēriņu. Nozarei arī izdodas izmantot apmēram 75% no visas saražotās makulatūras, kas tiek uzskatīts par tuvu pašreizējam maksimālajam līmenim.

Tirgū ir arī daudzi uzņēmumi, kas par nelielu samaksu piedāvā iegādāties lielu daudzumu papīra atkritumu (EUR 0,06 - 0,08 par kilogramu) gan no privātpersonām, gan no korporatīvajiem uzņēmumiem, pēc tam to pārdodot reģionālajām papīra ražotnēm. To sauc par piegādes sistēmu, kas pazīstama arī kā alternatīva savākšanas sistēma, kur atkritumi tiek piegādāti un sakārtoti makulatūras automātos vai pārstrādes rūpnīcās. Tā rezultātā, lai gan enerģijas izdevumi šķirota makulatūras ražošanai ir zemāki nekā paņemšanas sistēmā, makulatūras šķirošanas kvalitāte ir zemāka.

Makulatūras šķirošana balstās uz tā šķirošanu atbilstoši makulatūras standartiem (CEN Eiropas standarts EN 643), kas nosaka pieņemamās šķiras Eiropai ar vienīgo mērķi palīdzēt papīra ražotnēm iegūt augstas kvalitātes otrreizējās izejvielas papīra ražošanai. Papīra šķirošanu veic pārstrādes punktos, lielās šķirošanas rūpnīcās vai celulozes ražošanas uzņēmumos. Pēc tam tintes atdalīšanas un balināšanas procesus veic šķirošanas uzņēmumos un celulozes ražošanas uzņēmumos, un pēc tam pārstrādātās šķiedras tiek nosūtītas papīra ražotājiem, kuri pēc tam ražo galaproduktu - kā tīru vai daļēji pārstrādātu papīru, pievienojot makulatūras masai svaigas šķiedras. Dzīves beigās papīrs tiek pārstrādāts izejvielām, nodrošinot, ka makulatūras pārstrāde ir gandrīz noslēgts materiālu cikls, papīra šķiedras pārstrādā septiņas līdz astoņas reizes.

Kaut arī Vācija varētu būt viena no visefektīvākajām ekonomikām atkritumu apsaimniekošanā, tā ir arī starp lielākajiem patērētājiem, kas ražo atkritumus. Vācijā, tāpat kā citur Eiropā, 2 no galvenajām papīra izstrādājumu grupām, kas rada atkritumus, pirmkārt, ir grafiskā papīra izstrādājumi, piemēram, avīzes un citi iespieddarbi, biroja papīrs un papīrs, un, otrkārt, izstrādājumi no iesaiņojuma papīra, īpaši tirdzniecības iepakojums.

Grafiskā papīra jomā Vācija ir sasniegusi grafiskā makulatūras pārstrādes līmeni aptuveni 80% apjomā, papīra ražošanas un apdrukas nozarei apņemoties šo līmeni pastāvīgi saglabāt. Tomēr iepakojuma papīra jomā pārstrādes rādītāji vēl nedaudz atpaliek - pašlaik likumīgi noteiktais tirdzniecības iepakojuma atkritumu pārstrādes līmenis ir noteikts tikai 70%. Tomēr jaunais Iepakojuma likums, kas stājās

spēkā 2019. gadā, nosaka, ka no 2022. gada tirdzniecības iepakojumam tiks piemērota vismaz 90% pārstrādes likme.

3.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas

Vācijā visus Būvmateriālu ražotājus saista Likums par atkritumu pārstrādi (Kreislaufwirtschaftsgesetz vai KrWG), kas mudina uzlabot pārstrādes likmes līdz 2020. gadam, jo līdz tam laikam būvgružu pārstrādes likme ir noteikta 70%. Parasti siltumizolācijas materiālus uzskata par pārstrādājamiem un principā tos var pārstrādāt vai izmantot enerģijas reģenerācijas nolūkos.

Daudzus siltumizolācijas materiālus var pārstrādāt, un bieži vien tas ir vēlams gan vides, gan atkritumu poligona izmaksu dēļ. Organisko eļļu atvasinātos produktus var pārstrādāt vai arī to enerģiju var atgūt, izmantojot sadedzināšanas iekārtas. Organisko augu / dzīvnieku izcelsmes produktu enerģiju var arī atgūt, lai gan daudzos no šiem produktiem paredzētie antipirēni, piemēram, celulozes šķiedrai, padara tos nederīgus sadedzināšanai. Siltumizolācijas materiālu pārstrādes iespēju vispārīgs pārskats ir parādīts 25. attēlā .

25. attēls . Dažādu siltumizolācijas materiālu pārstrādes iespējas

Siltumizolācijas materiāla tips	Pārstrādes iespējas
Putupolistirols (EPS)	Var izkausēt un pārveidot, tomēr materiāla antipirēni var kavēt kausēšanas procesu.
Akmens minerālvati	Iespējama pārstrāde.
Šūnveida stikls	Noņemams nojaukšanas laikā.
Celuloze	Pārstrādāts un pārstrādājams.
Linu Isovlas	Var pārstrādāt.
Aitu vilna	Var pilnībā pārstrādāt.
Elastīgas melamīna putas	Nevar izkausēt un izmantot atkārtoti.
Korķis	Var pārstrādāt.
Kaņepju Isonat un otrreizējās pārstrādes kokvilnas šķiedras	Var pārstrādāt.
Poliuretāns (PUR)	Var pārstrādāt. Alternatīvi, tā enerģiju var atgūt.
Folijas siltumizolācijas izstrādājumi	Folijas kārtu folijas izstrādājumos parasti var pārstrādāt.
Presēts polistirols (XPS)	Ja produkts nav piesārņots, to var viegli izkausēt

	un atkārtoti granulēt. Var arī termiski reģenerēt.
Koksnes šķiedru izolācija	Var kompostēt vai reģenerēt sadedzinot.

Tomēr Vācijā vairums siltumizolācijas materiālu nonāk atkritumu poligonos, parasti tāpēc, ka vairums siltumizolācijas materiālu sastāv vai satur vismaz dažas bīstamas vielas un azbestu. Tikai aptuveni viena piektā daļa no visiem siltumizolācijas materiāliem, kas tiek ievesti atkritumu apstrādes uzņēmumos Vācijā, nav bīstami, tādējādi ievērojami samazinot pārstrādei pieejamo materiālu daudzumu. Tomēr siltumizolācijas ražotāju aptauja parādīja, ka visi ražotāji izstrādā metodes, kā palielināt pārstrādes līmeni. Tas ir nepieciešams, jo līdz šim siltumizolācijas materiāli no ēku nojaukšanas tika reģenerēti tikai nelielos daudzumos.

Saskaņā ar Eiropas Atkritumu kataloga klasifikācijas kodiem 17 06 01, 17 06 03 un 17 06 04, kas attiecas uz siltumizolācijas materiāliem, 2016. gadā kopējais siltumizolācijas materiālu ieguldījums atkritumu apstrādes uzņēmumos Vācijā bija 235 tūkstoši tonnu. No šī daudzuma 178,7 tūkstoši tonnu jeb 76% bija siltumizolācijas materiāli, kas satur bīstamas vielas vai satur tos, 12,3 tūkstoši tonnu jeb 5% bija siltumizolācijas materiāli, kas satur azbestu, bet pārējie 44,0 tūkstoši tonnu jeb 19% bija nebīstamo siltumizolācijas materiālu masa.

Lielāko daļu jeb 77% no kopējiem ieguldījumiem atkritumu apstrādes iekārtās 2016. gadā veidoja siltumizolācijas materiāli, kas piegādāti lokāli, 12% tika importēti no ārvalstīm, un 11% tika radīti pašu atkritumu apstrādes iekārtās. No 235 tūkstošiem tonnu atkritumu pārstrādes rūpnīcās ievesto atkritumu pārstrādes uzņēmumos jeb 83% tika nosūtīti uz poligoniem, kur parasti atkritumi tiek apglabāti. Tikai 12% no siltumizolācijas materiāliem tika nosūtīti uz citām attīrīšanas iekārtām, 4% - uz šķīrošanas uzņēmumiem un tikai 1% - uz atkritumu apstrādes iekārtām. Kopējā atkritumu apstrādes iekārtu izlaide 2016. gadā bija 37,2 tūkstoši tonnu, kas ir 16% no sākotnējās atkritumu ieejas masas.

Līdz šim Vācijā siltumizolācijas materiālus ir atļauts uzglabāt jauktu būvgružu poligonā, galvenokārt stikla un akmens vates siltumizolācija. Cietās konstrukcijas nojaukšanas svara dēļ šie siltumizolācijas materiāli tiek saspiesti, lai to tilpums tiktu ievērojami samazināts. Šāda veida izlietotus piesārņotus siltumizolācijas materiālus atkal nevar viegli sakausēt. Pastāv risks, ka gruvešu uzkrāšanās, kas kūst augstākā

temperatūrā nekā stikla un akmens vates izejvielas, var iznīcināt šķiedru sprauslas. Šeit nozare strādā pie risinājumiem.

Siltumizolācijas materiālu no atjaunojamajām šķiedrām ražotāji parasti izvēlas dedzināšanu. Kompostēšanas projekti līdz šim nav bijuši veiksmīgi.

Visiem siltumizolācijas ražotājiem Vācijā ir jāorganizē atkritumu savākšana. Siltumizolācijas materiālu izmanto kā kurināmo cementa rūpnīcās, kamēr netiks atrasta labāka metode.

Uz polistirola bāzes izgatavotu siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigas

Polistirola bāzes siltumizolācijas materiāli, piemēram, EPS un EPX, ir visizplatītākie siltumizolācijas materiāli Vācijā siltumizolācijas vajadzībām, un tiem ir arī vieni no augstākajiem enerģijas reģenerācijas līmeņiem. 2016. gadā kopējais būvniecības vajadzībām izmantojamo EPS un EPX siltumizolācijas materiālu atkritumu daudzums bija 42,5 tūkstoši tonnu (kur EPS - 4 tūkstoši tonnu un EPX - 38,5 tūkstoši tonnu), no kuriem gandrīz visa enerģija tika reģenerēta, bet pārstrādes līmenis ir joprojām ir salīdzinoši mazs.

Tomēr, tā kā plastmasa ir viegli uzliesmojoša, īpaši siltumizolācijas paneļi, kas tika uzstādīti pirms 2015. gada, tie parasti satur toksisku antipirēnu heksabromociklododekānu (HBCD), tāpēc gandrīz visas EPS / XPS atkritumu plūsmas, kas nāk no būvniecības nozares, tiek uzskatītas par piesārņotām. Eiropas REACH tiesību aktos, par kuriem panākta vienošanās 2015. gadā, HBCD, tā saukto noturīgo organisko piesārņotāju jeb POP, vairs nav atļauts pārstrādāt ar pašlaik pieejamajām metodēm. Šie tiesību akti radīja ievērojamas apglabāšanas grūtības un lielus atkritumu apglabāšanas apjomus, tāpēc 2017. gadā tika izdarīti grozījumi POP atkritumu kataloga rīkojumā, ar kuru polistirola siltumizolācijas plāksnes ar HBCD tika atzītas par nebīstamiem atkritumiem, un atkritumu maisījumi ar saturu, kas ir mazāki par 25%, tika atzīti, ka uz tiem neattiecas POP atkritumu kataloga rīkojums.

Nesen polistirola putām kā dzīves cikla beigām ir izveidots jauns risinājums - tā sauktais CreaSolV process, ko izstrādājis Fraunhofer procesa inženierijas un iepakojšanas institūts. Būtībā CreaSolV process sašķidrina siltumizolāciju būvlaukumā, tādējādi ietaupot 98% no transporta apjoma. Iegūtais šķidrums atkal jāattīsta rūpnīcā, kas vēl tiek būvēta, līdz jaunajam polistirolam, kurā antipirēns HBCD un citi piemaisījumi tiek filtrēti un iznīcināti. Tas varētu notikt pēc nenoteikta laika un šāda tipa rūpnīca radīs polistirolu, kā vienu no ilgtspējīgākajiem siltumizolācijas materiāliem.

4. Somijas tirgus apraksts

Kopumā Somijas siltumizolācijas tirgus vērtība ir 233 miljoni EUR. Vispieprasītākie siltumizolācijas materiāli ir minerāl un akmens vate, kas aizņem vairāk nekā 50% tirgus, kam seko 15% celulozes šķiedras siltumizolācija un poliuretāni ar 12% tirgus daļu. Puse no siltumizolācijas tirgus produktiem tiek ražoti uz vietas (54%) un puse tiek importēta (46%).

2017. gadā Somija pati saražoja siltumizolācijas materiālus 126,3 miljoni EUR vērtībā. Akmens vate un citas minerālvates ir bijis galvenais siltumizolācijas materiāls, un gadu gaitā tas ir visvairāk samazinājies. Turklāt 2017. gadā vietējie ražotāji ir eksportējuši produktus 22,4 miljoni EUR vērtībā. Trīs vispopulārākie eksporta siltumizolācijas materiāli ir akmens vate un tamlīdzīgas minerālvates, poliuretāni un celulozes šķiedras materiāli.

Lai saprastu dažādu siltumizolācijas materiālu cenu līmeņus, informācija tika iegūta no Somijas lielākā būvmateriālu mazumtirgotāja K- Rauta. K- Rauta e-veikalā šobrīd ir uzskaitīti 173 siltumizolācijas materiālu izstrādājumi. No uzskaitītajiem produktiem 8 produkti ir EPS siltumizolācija, 19 XPS siltumizolācijas izstrādājumi, 85 stikla un akmens vates izstrādājumi, 47 poliuretāna siltumizolācijas izstrādājumi un 14 citas šķiedras siltumizolācijas izstrādājumi.

Dārgākā ir Kingspan TP10 poliuretāna siltumizolācija 100 mm biezumā un tā maksā 27,74 EUR/m². Dažādu materiālu biezuma dēļ ir grūti salīdzināt cenas, jo siltumizolācijas U vērtības ievērojami atšķiras un tās mērķis ir atšķirīgs sienām, jumtam utt. Neskatoties uz to, EPS siltumizolācija 100 mm biezumā no ERISTYSLEVY ražotāja maksā 7,31 EUR/m². Ja salīdzina XPS siltumizolāciju 100 mm biezumā, ISOVER STYROFOAM maksā 22,04 EUR/m², bet FinnFoam Insulation FL-300 maksā 19,19 EUR/m².

Stikla un akmens vatei ir visdažādākie siltumizolācijas izstrādājumi kopumā 85, bet tika izvēlēti materiāli ar 150 mm biezumu. No tā lētākais siltumizolācijas materiāls ir akmens vate 10,49 EUR/m², savukārt dārgākā ir no kokšķiedras (celulozes) izgatavotā Ekovilla plāksnes ar cenu 18,22 EUR/m². Citi siltumizolācijas materiāli ir, piemēram, kokšķiedras siltumizolācijas plāksnes (150mm), kas maksā 24,34 EUR/m², un Ekovilla kokšķiedras plāksnes ar 45mm biezumu maksā 5,61 EUR/m². Ekovilla ar savām kokšķiedras siltumizolācijas plāksnēm nodrošina materiālu ar viszemāko biezumu.

Kā norādīja Fibratus pārstāvis pētījuma interviju laikā, tad 2019. gada sākumā celulozes šķiedras siltumizolācijas materiāli tika pārdoti par 10-15 EUR par pus kubikmetru, bet maiss kaņepāju maksāja 16-20 EUR/kg. Tādējādi cenu dažādība šobrīd ir ļoti augsta.

2018. gada sākumā ASV kompānija Owens Corning pabeidza Somijas vietējā ražotāja PAROC grupas iegādi. Līdz ar to 2018. gada beigās PAROC ir sācis ieviest jaunu produkta identitāti, atjauninātus iepakojumus un jaunu komunikācijas materiālu, vienlaikus apgalvojot, ka tam ir “spēcīgs” jau esošs zīmols un ka tas turpinās savu produktu tirdzniecību ar sarkanbalti svītrotu tēlu. Tajā pašā laikā tas stiprina vietējā ražotāja pozīcijas Somijā un eksporta iespējas arī uz ASV tirgu.

Dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiāli un vietējie ražotāji

Somija piešķir ārkārtīgi lielu nozīmi apkārtējai videi un rūpējas par to, kas apvienojumā ar spēcīgu ekonomiku un augstu pirktspēju nozīmē pieaugošu pieprasījumu pēc dabīgiem un ekoloģiskiem produktiem lielākajā daļā nozaru. Tas ir ietekmējis arī būvmateriālu nozari, un to projektu skaits, kuros izmanto ilgtspējīgus celtniecības materiālus un paņēmienus, Somijā ir pakāpeniski audzis, par ko liecina Somijas Zaļās celtniecības padome.

Somijas dabiskās šķiedras siltumizolācijas nozari ir grūti novērtēt, jo tā ir ļoti maza, taču no veiktajām tirgus izpētes intervijām visbiežāk pieminētais novērtējums bija līdz 5% no kopējā siltumizolācijas tirgus valstī. Relatīvi mazās tirgus daļas galvenie iemesli ir līdzīgi kā pārējā Eiropā - augstais cenu līmenis un paredzamā zemākā ugunsizturība. Lielākā daļa intervēto tirgus dalībnieku bija vienisprātis, ka pieprasījums pēc dabīgiem siltumizolācijas izstrādājumiem ir stabils un aug, bet galvenokārt kokšķiedras un celulozes apakšnozarēs, bet mazāk - pēc citiem dabīgiem atjaunojamiem materiāliem. Tomēr Somijas celulozes siltumizolācijas pārstāvis Fibratus uzskata, ka celulozes siltumizolācijas tirgus, iespējams, saruks, jo samazinās papīra izlietojuma apjomi un tādējādi būs mazāk izejvielu celulozes siltumizolācijas izstrādājumiem.

Fibratus pārstāvis atzīmēja, ka galvenais iemesls ierobežotajam celulozes siltumizolācijas pieprasījumam Somijā ir augstā cena, kuru ir grūti samazināt mazajiem ražotājiem, jo produkta piegādes ķēde no ražotāja līdz gala klientam ir diezgan plaša. Tiesās pārdošanas gadījumā cena varētu būt zemāka, taču ir ļoti grūti tirgot un pārdot šādus nišas produktus tieši celtniekiem. Intervijas dalībnieki minēja,

ka patērētāji Somijā neizvēlas produktus ar lielu ķīmisko vielu klātbūtni, tāpēc dabiskajiem siltumizolācijas produktiem ir zināma priekšrocība.

Kopumā Somijā dabiskās šķiedras siltumizolācijas produktu izpratne ir visaugstākā celulozes apakšnozarē, pateicoties vietējo celulozes siltumizolācijas ražotāju pieaugošajai darbībai. Tā kā citu apakšnozaru vietējo ražotāju piedāvājums ir pavisam neliels, daudzi no Somijā pieejamajiem kokšķiedras un alternatīvajiem dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiāliem tiek importēti no citām valstīm. Tirgū visplašāk pieejamie importētie produkti ir kokšķiedras siltumizolācija no tādiem ražotājiem kā Hunton (Norvēģija), Saint Gobain (Francija) un Steico (Vācija) un celulozes šķiedras izstrādājumi no iCELL (Zviedrija).

Somijā, tāpat kā pārējā Eiropas Savienībā, dabisko siltumizolācijas izstrādājumu tirdzniecībai un izplatīšanai ir nepieciešams atbilstošs CE sertifikāts, kas norāda, ka produkts atbilst prasībām, kas noteiktas Būvniecības produktu regulā (305/2011 / EU-CPR), un tam jāpievieno arī ekspluatācijas īpašību deklarācija (piemēram, Eiropas tehniskais novērtējums vai ETA). Parasti ar to pietiek, lai iekļūtu tirgū, bet papildu sertifikāti var izrādīties vēlamī klientiem kā kvalitātes zīme. Dabiskajiem siltumizolācijas produktiem nav īpašu Somijai specifisku sertifikātu, izņemot M1 būvniecības materiālu emisijas klasifikāciju, ko izdevis Somijas Būvniecības informācijas fonds RTS, taču tirgū pieejamajiem produktiem bieži ir Vācijas sertifikāts Natureplus un citi starptautiski atzīti sertifikāti.

Somijas ražotājs Ekovilla izgatavo celulozes šķiedras siltumizolācijas materiālu plāksnēs, kas ir izgatavotas no koka šķiedras bez pārklājuma, tās ir mīkstas un elastīgas un ir ļoti piemērotas koka konstrukcijām. Pētījuma intervijas laikā Ekovilla izpilddirektors Mika Ervasti atteicās sniegt jebkāda veida informāciju par dabiskās šķiedras siltumizolācijas tirgus situāciju Somijā, ņemot vērā to, ka SIA Balticfloc varētu būt viņu potenciālie konkurenti tirgū.

Ekovilla tika izveidota 1979. gadā un 2019. gada sākumā uzņēmumam ir trīs rūpnīcas Somijā. 2017. gadā uzņēmuma neto apgrozījums sasniedza 21 miljonus EUR un uzņēmums nodarbina 55 cilvēkus. Ekovilla pozicionē sevi kā tirgus līderi dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu ražošanā Somijā. Uzņēmums savu produkciju pārdod arī Zviedrijas un Krievijas tirgos.

4.1. Sadarbības partneru identificēšana

Pētījuma laikā tika identificēti 40 dažādi tirgus dalībnieki, no kuriem 1 bija kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotājs, 9 papīra šķiedras siltumizolācijas ražotāji,

1 minerālvates izolācijas ražotājs, 13 atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi, 4 papīra pārstrādes procesā iesaistītās organizācijas, 8 arhitekti, darbuzņēmēji un inženieri un 4 celtnieku asociācijas / grupas. Sazinājāmies ar visiem uzņēmumiem, bet ne visi bija atvērti sarunai, lai dalītos ar informāciju par nozares zināšanām. Kopumā tika iegūtas 11 detalizētas intervijas.

Uzņēmumi, kas atbildēja uz intervijas laikā uzdotajiem jautājumiem, atzīmēja, ka Somijā plašāk izmantotā siltumizolācijas daļa ir akmens vate vai stikla šķiedras vate, un dabisko šķiedru siltumizolācija, piemēram, celulozes vai kokšķiedras, nepārsniedz 5% no visiem siltumizolācijas materiāliem. Intervijās tika atklāts, ka Somijā kaņepju siltumizolācijas izmantošana nav populāra, neviens to neizmanto, neskatoties uz to, Hemprefine tirgū ir viens vietējais kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotājs. Sakarā ar to, ka Facebook kā mārketinga kanāls uzņēmumam tika slēgts, 2019. gada vidū uzņēmums cīnās par izdzīvošanu, tajā pašā laikā meklējot investīcijas, kas palielinātu ražošanas apjomu no 2 t līdz 4 t.

Tā kā papīra pārstrādei ir nepieciešama atļauja, tika atzīmēts, ka ir divi galvenie papīra pārstrādātāji - Encore vides pakalpojumi (Paperinkerays) un Lassila & Tikanoja, bet citi mazie atkritumu apsaimniekošanas un savākšanas uzņēmumi pārdod šiem spēlētājiem savāktos papīra atkritumus.

Kopumā uzņēmumi norādīja, ka pieaug pieprasījums pēc dabiskās šķiedras siltumizolāciju, jo cilvēki arvien vairāk apzinās ekoloģiskās problēmas pasaulē un viņi uztraucas par savu bērnu nākotni. Lai arī kaņepju siltumizolācija nav populāra, izglītojot cilvēkus par šāda veida siltumizolācijas priekšrocībām, pēc kaņepju materiāliem būtu pieprasījums.

Papīra šķiedras siltumizolācijas ražotāji

Pētījuma laikā 9 papīra šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji un 1 minerālvates siltumizolācijas materiālu ražotājs tika izvēlēti intervijām: Refrak, Arme, HL Eriste (meitas uzņēmums Arme), TERMEX-Eriste, Jyremark, Uk MUOVI, Paroc, Fibratus, Luonova un Ekovilla. Sazinājāmies ar visiem ražotājiem, bet 5 no tiem, Refrak, Arme, TERMEX-Eriste, UK-Muovi un Fibratus, piekrita sniegt informāciju par tirgus situāciju, savukārt citi spēlētāji, piemēram, Luonova, Ekovilla, Paroc un Jyremark atteicās sniegt jebkāda veida informāciju sakarā ar to, ka viņi ir potenciālie konkurenti. Kompānijas Arme un HL Eriste nezināja atbildēt par dabisko šķiedru siltumizolācijas tirgus pieaugumu, jo uzņēmuma galvenā kompetence ir vērsta uz naftas ķīmijas rūpnīcām (nafta, gāze),

spēkstacijām. Visi pārējie respondenti atzīmēja, ka pēc papīra siltumizolācijas materiāliem ir stabils pieprasījums un tas noteikti pieaug, bet nav ļoti liels. Refrak uzsver, ka pašlaik varētu būt 95% no tirgus ir akmensvate/stikla šķiedras un visvairāk populārais siltumizolācijas ražotājs ir Paroc Rockwool. Dabisko šķiedru izolācija ir tikai maksimums 5% no tirgus, un Somijā to joprojām izmanto nedaudz, galvenokārt jumtos un sienās. Materiālam ir obligāti jābūt CE marķējumam attiecībā uz siltumizolāciju.

Respondenti arī atzīmēja, ka pašlaik Somijā nav kaņepju, aitu vilnas vai salmu siltumizolācijas materiālu ražotāju. Bet ir daudz celulozes siltumizolācijas ražotāju, un varētu būt pieprasījums pēc novatoriskiem jauktiem siltumizolācijas materiāliem, kas būtu iesaiņoti ruļļos. Tā kā cilvēki kļūst daudz jutīgāki pret dažādiem alergēniem, tad priekšrocība varētu būt noteikti produktiem bez ķīmiskām vielām. Kaut arī ļoti svarīgi ir dabisko šķiedru siltumizolācijas materiālu ugunsizturība, kam vajadzētu būt augstai. Uzņēmuma pārstāvji norādīja, ka tirgū ir pretrunas, jo augstāku ugunsizturību var sasniegt, tikai pievienojot vairāk ķīmisku piedevu, un arī celulozes siltumizolācija bez jebkādam piedevām sabruks.

Fibratus uzskata, ka pieaugs pieprasījums pēc dabiskās šķiedras siltumizolācijas (kaņepēm, aitu vilnas utt.), bet samazināsies pēc pārstrādāta papīra siltumizolācijas, jo samazinās papīra izlietojums, tāpēc faktiski pārstrādātā papīra nebūs daudz. Vienīgi tas var tikt importēts, lai celulozes siltumizolācijas materiālu daudzums pieaugtu. Somijā ir nepieciešami produkti, kas ir ekoloģiski. Uzņēmums arī minēja, ka divi lielākie papīra siltumizolācijas ražotāji ir Ekovilla un Termex, citi ir mazie ražotāji, ieskaitot Fibratus. 2017. gadā Ekovillas apgrozījums bija 21 miljons EUR, savukārt Termex 7 miljoni, savukārt Fibratus apgrozījums bija mazāks par 1 miljonu EUR.

Fibratus arī vērtē, ka celulozes siltumizolācija mājokļu tirgū veidotu aptuveni 40% un Somijā šis materiāls tiek importēts no citām valstīm - Vācijas, Latvijas, Igaunijas, Norvēģijas.

Celulozes šķiedras produktu cena ir konkurētspējīga 10-15 EUR par iepakojumu (pus kubikmetrs), bet maiss kaņepāju maksā 16-20 EUR / kg. Tādējādi jaunais SIA Balticfloc produkts varētu izmaksāt pārāk dārgi tirgum. Somijā ir svarīgi izpildīt ugunsizturības kritērijus, jo tie ir galvenais nosacījums, kā tiek vērtēts siltumizolācijas materiāls.

5 no papīra siltumizolācijas materiālu ražotājiem ir atvērti, lai pārrunātu iespējamo sadarbību ar SIA Balticfloc un uzņēmuma piedāvāto produktu inovatīvo metodi. Arī divi uzņēmumi - Ekovilla, Paroc - lai arī nav dalījušies ar informāciju par Somijas tirgu un tā tendencēm, būs atvērti diskusijai par sadarbības iespējām. Tajā pašā laikā visatvērtākais sadarbībai gan ražošanā, gan izplatīšanā varētu būt Termex-Eriste, kas ir otrs lielākais papīra siltumizolācijas ražotājs.

Kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotāji

Pētījuma laikā tika identificēts tikai viens kaņepju šķiedras siltumizolācijas ražotājs Hemprefine. Informācija par produktu ir daudzsoļīga - ražotājs slēdz kaņepju audzēšanas līgumus, lai iegādātos saražoto biomasu un pārstrādā to, lai izmantotu izejvielas biokompozītiem un ēku siltumizolācijas izstrādājumiem. Dabiskās šķiedras ražošanas atkritumi - kaņepju kātiņa koka iekšējā serde - tiek attīrīta un nomāk augstas kvalitātes dzīvnieku pakaišiem un celtniecības materiāliem. Kaņepju šķiedra ir ļoti izturīga un mitrumizturīga. Apmēram divas trešdaļas šķiedras daļas ir celuloze. Somijas kaņepju šķiedras ziemā tiek mitrinātas, un ziemā no šķiedras tiek noņemti dažādi piemaisījumi, piemēram, cukuri un pektīni, padarot Somijas kaņepju šķiedru īpaši draudzīgu dabai: Centrāleiropā un Dienvidēiropā ražotā kaņepju šķiedra ir ķīmiski jāapstrādā, lai noņemtu šos piemaisījumus.

Uzņēmums ir pavadījis piecus gadus savas kaņepju pārstrādes līnijas attīstīšanai par milzīgām izmaksām, ieguldot visus iespējamus resursus no dibinātāja puses. Arī uzņēmums trīs gadu laikā Facebook reklāmai iztērēja gandrīz 275 000 EUR. Tomēr Facebook ražotāja reklāmas sāka bloķēt, jo tajās tika lietots vārds "kaņepju". Sakarā ar iespēju piekļūt noteiktai klientu grupai uzņēmums izmantoja Facebook kā vienīgo mārketinga kanālu. Pēc aizlieguma uzņēmums sāka veidot kaņepju kopienu Somijā, savukārt pieprasījums veidojās pēc līdzīgiem produktiem tirgū, ne Hemprefine un uzņēmums ir tuvu bankrotam.

Projekta laikā uzņēmums apstiprināja, ka viņi cīnās par izdzīvošanu, pateicoties Facebook reklāmas aizliegumam, tajā pašā laikā meklējot investīcijas, kas palielina ražošanas apjomu no 2t līdz 4t. Ja uzņēmumam tuvāko mēnešu / nedēļu laikā neizdodas atrast investorus, viņi gatavojas bankrotēt.

Sarunu laikā vairākiem lieliem Somijas uzņēmumiem ir liela interese, bet neviens Somijas uzņēmums nevēlas ieguldīt kaņepēs "uzticamības risku" dēļ. Daudzi investori ir skaidri pateikuši, ka Somijai ir vajadzīga daudzu gadu izglītība par

kaņepēm, pirms viņi vēlas tajā ieguldīt. Neatkarīgi no tā, cik labs vai slikts izskatās pats business. Tomēr, neskatoties uz izaicinājumiem, uzņēmuma pārstāvis joprojām uzskata, ka materiāliem, kas izgatavoti no kaņepju šķiedras, ir nākotne.

Citi siltumizolācijas ražotāji informēja, ka Somijā kaņepju siltumizolācija nav plaši pazīstama, jo populārākais siltumizolācijas materiāls ir akmens, stikla vate vai celuloze. Daži no uzņēmumiem ieteica, ka pirms šāda jauna produkta piedāvāšanas ir nepieciešams izglītot uzņēmumus un cilvēkus par produktu īpašībām.

Atkritumu apsaimniekošanas nodrošinātāji

Pētījumam tika identificēti 13 atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi: Pirkanmaan Jätehuolto, Kymenlaakson JATE, Mustankorkea, Kuusakoski, Lakeuden Ympäristöhuolto, KULJETUS ja jätehuolto Mäkiö, Vestia, Botniarosk, Suomen Paalauskeskus, Napapiirin, Sannakkokangas, Metsäsairila un Kiertokapula. Uzņēmumi apstiprināja, ka atkritumu plūsma Somijā tiek sadalīta divās daļās: dalīti atkritumi un jaukti atkritumi vai nešķiroti atkritumi, kas attiecas gan uz rūpniecības nozari, gan uz mājsaimniecībām. Pēc tam papīra atkritumi tiek atdalīti no nešķirotiem atkritumiem. Lielākā daļa šo uzņēmumu rūpējas tikai par papīra savākšanu, pārstrāde tiek veikta citos uzņēmumos

Pirkanmaan Jätehuolto pārstāvis apstiprināja, ka lielākā daļa no papīra ražotājiem ir arī pārstrādātāji, jo ne visiem tas tiek atļauts. Kymenlaakson Jäte pārstāvis arī minēja, ka valdība nodarbojas ar pārstrādes biznesu, kā arī likumos ir ierakstījuši, kuri uzņēmumi var veikt papīra savākšanu (ne visiem uzņēmumiem ir atļauts veikt papīra pārstrādi). Ražotāju atbildības organizācijām ir atļauts pārstrādāt papīru un Encore Environmental Services (PAPERINKERÄYS) ir atļauts to darīt.

Botniaroska arī atzīmēja, ka viņi paši neveic papīra pārstrādi - viņi vienkārši savāc atkritumus, tos šķiro un pēc tam piegādā pārstrādes uzņēmumam PAPERINKERÄY, kas ir pazīstams kā Encore Environmental Services. Kiertokapula pārstāvis arī informēja, ka Somijā papīra ražotāji paši arī veic papīra pārstrādi, mazie atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi atkritumus nepārstrādā, viņi tikai tos savāc un pārdod tālāk.

Tikai viens uzņēmums Kymenlaakson JATE piekrita atbildēt uz visiem pētījuma jautājumiem, uzņēmums ir atbildīgs par nepārstrādājamo atkritumu apglabāšanu poligonā, šķidro atkritumu atjaunošanu un bio- un bioloģisko

atkritumu attīrīšanu Keltakangas atkritumu centrā. Tāpat kā citās intervijās, runājot precīzāk par papīra šķirošanu un otrreizējo pārstrādi, uzņēmuma pārstāvji min PAPERINKERÄYS, kurš ir galvenais tirgus spēlētājs ar 20 objektiem, kas savāc, šķiro un pārstrādā papīru.

Ir 4 organizācijas, kas iesaistītas papīra pārstrādes procesā. Divas ir ražotāju atbildības organizācijas un divas - papīra pārstrādātājas. Divas identificētās papīra pārstrādes organizācijas ir: Encore vides pakalpojumi (Paperinkerays) un Lassila & Tikanoja. Šie divi uzņēmumi piedāvā gan pārstrādi, gan atkritumu apsaimniekošanu. Intervijas laikā ar vairākiem mēģinājumiem nebija iespējams sasniegt uzņēmumu pārstāvjus.

Šobrīd Somijā ir oligopola situācija radusies no diviem uzņēmumiem Lasila & Tikkanoja un Paperinkerays (Encore Environment Services no 1/01/2019), un šie divi uzņēmumi diktē noteikumus. Tajā pašā laikā, tā kā tirgū ir arvien mazāks papīra daudzums, pārstrādātā papīra cenas kļūst augstākas. Tirgus dalībnieki atzīmē, ka Paperinkerays vai Encore Environmental Services visā Somijā ir vairāk nekā 20 dažādas pārstrādes vietas.

Tajā pašā laikā nav skaidru sekundāru pierādījumu tam, ka uzņēmumam Lasila & Tikkanoja ir otrreizējās pārstrādes iekārtas, jo atļaujas tiek piešķirtas ražotāju atbildības organizācijām, taču vismaz viena no tām šos pakalpojumus nodod ārpusvalstīs, tāpēc tas varētu būt uzticēts uzņēmumam Lasila & Tikkanoja kā viens no lielākajiem atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem valstī.

Intervijas laikā Merja Helander no ražotāju atbildības organizācija Suomen Keraystuote norādīja, ka ir divu veidu zemas kvalitātes papīrs Somijā. Viens ir tas, ko izsūta pa pastu (žurnāli, avīzes utt.), bet otrs ir pārtikas iepakojumu pakas (picu kastes utt.), kas savākti no mājsaimniecībām. Jauktā papīra nav tik daudz, jo mājsaimniecībām ir ilgtermiņa tradīcijas atkritumu šķirošanā.

Galvenais žurnālu un avīžu pircējs ir vietējais uzņēmums UPM-Kymmene Oyj, kas atjauno materiālus šķiedras rūpniecībai, un neliela daļa nonāk arī siltumizolācijas papīra ražošanā. Tomēr, tā kā cilvēki samazina drukāto plašsaziņas līdzekļu izmantošanu, Somijā trūkst izejvielu. Tādējādi arī daudz izejvielas tiek importētas arī no citām valstīm. Šāda veida materiālu vietējā cena ir aptuveni 110 EUR / t, bet importējot apmēram 150 EUR / t.

Tajā pašā laikā iepakojumi, piemēram, picu kastes, piena kastes utt., pašlaik tiek pārdots par cenu 50–60 EUR / t. Tā kā šajos materiālos mēdz būt arī alumīnijs tad tos ir grūtāk pārstrādāt. Lielākā daļa šo materiālu tagad tiek izmantota kartona rūpniecībā un kā tualetes papīra kodols. Lai gan pēdējā laikā arī siltumizolācijas uzņēmumi ir sākuši izmantot šo izejvielu, taču joprojām nelielos apjomos.

Arhitekti / darbuzņēmēji un inženieri

Intervijām pētījumā tika identificēti 8 arhitekti un darbuzņēmēji: Saimaan Eristys, Kymppi Group, VM Eristyspalvelu, TLR - Eristys Lahti, Suomen Talotekniikka Mentsele, Vaasan Lämpöeristys, Hyttisen Eristysliike un Kalajoen Teollisuuseristys. Trīs no uzņēmumiem valodas barjeras dēļ nespēja sniegt nekādu informāciju, viens uzņēmums laika trūkuma dēļ nevēlējās sniegt nekādu viedokli vai neredzēja interesi izpaust savas tirgus zināšanas, un vēl trīs uzņēmumi neatbildēja.

Uzņēmums, ar kuru veiksmīgi sazinājāties pētījuma ietvaros bija Kalajoen Teollisuuseristys, kas specializējas siltumizolācijas pakalpojumos, kā arī korpusa konstrukciju, sastatņu un celtniecības darbos ar vairāk nekā 20 gadu pieredzi šajā jomā. Uzņēmuma pārstāvis uzskata, ka šobrīd dabiskās šķiedras siltumizolācijas tirgus ir lielāks par 1,5% no kopējā siltumizolācijas tirgus, jo cilvēki arvien vairāk apzinās ekoloģijas problēmas un pieprasa dabīgus materiālus. Tomēr uzņēmumā viņi galvenokārt izmanto akmens vati, jo objekti ir rūpniecības ēkas, tāpēc viņiem nav atļauts izmantot dabiskās šķiedras siltumizolāciju, galvenokārt zemās siltuma pretestības dēļ. Tomēr celulozes siltumizolācija varētu aizvien vairāk palielināties tirgū ņemot vērā ilgtspējības un ekoloģiskos jautājumus. Cilvēki vēlas dzīvot veselīgāk, un mājas ir liela viņu vides sastāvdaļa, tāpēc viņiem rūp materiāli, kas tajos izmantoti. Uzņēmums informēja, ka Somijā likumdošana ir tāda pati kā citās ES valstīs, lai gan Somijā ir īpašas prasības rūpniecības ēkām, galvenokārt attiecībā uz ugunsdrošību.

Kalajoen Teollisuuseristys pārstāvis minēja, ka Somijā cilvēki vēlas dzīvot veselīgi un viņi izvēlētos dabiskus materiālus, bet izaicinājums dabīgās šķiedras siltumizolācijai būtu sasniegt tādas pašas īpašības kā citiem siltumizolācijas materiāliem.

Asociācijas / grupas

Pētniecības procesā tika atlasītas 4 asociācijas / grupas būvniecības nozarē: The Housing Finance and Development Centre of Finland, Zaļās Celtniecības padome

Finland, Ab Etiproducts un Confederation of Finnish Construction Industries RT. Visas iesaistītās puses tika uzrunātas un tikai Green Building padome bija ieinteresēta sniegt kādu informāciju par būvniecības un siltumizolācijas tirgus tendencēm, bet citas asociācijas nevēlējās piedalīties pētījumā vai arī tiem nav atļauts sniegt jebkādu informāciju trešajām pusēm.

Somijas Zaļās celtniecības padomes pārstāvis nespēja minēt precīzu dabiskās šķiedras siltumizolācijas tirgus procentuālo daudzumu. Somijā tiesību akti par jaunām ēkām atbalsta un palīdz palielināt dabiskās šķiedras izolācijas izmantošanu ēkās, taču pašlaik tirgus ir mazs. Tomēr pārstāvis uzsver, ka Somijā noteikti ir dabiskās šķiedras siltumizolācijas materiālu tirgus potenciāls.

Asociācija uzskata, ka 3-5 gadu laikā dabiskās šķiedras siltumizolācijas izmantošana pieaugs. Vissvarīgākais kritērijs mājām būs "zemas oglekļa emisijas", "eko - draudzīgas", lai uzņēmumiem, kas var ražot un sniegt šādu pakalpojumu, būtu iespējas ienākt tirgū. Nav īpaši noteikumi, lai varētu izmantot dabiskās šķiedras siltumizolāciju, bet ISO un CE zīme būtu nepieciešamas, lai ienāktu tirgū. Pārstāvis arī minēja, ka EPD etiķete / deklarācija būtu laba, ja to izmantotu ēkai. Ziemeļvalstīm ir svarīgi, lai būtu ECOLABEL, ja produkts vēlas tikt pozicionēts tirgū kā ekoloģisks.

Uzņēmuma pārstāve informēja, ka Somijā nav jāpaļaujas tikai uz Somijas siltumizolācijas ražotājiem, lai izglītotu sabiedrību. Somijas tirgus ir neliels, un tos piepilda ne tikai vietējie uzņēmumi. Daži vietējie uzņēmumi daļēji pieder arī ārvalstu uzņēmumiem. Viens no vissvarīgākajiem kritērijiem būtu siltumizolācijas cena. Kā populārākie dabīgās šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji tirgū tika minēti Ekovilla (Somijas uzņēmums) un Saint -Gobain (franču).

4.2. Būvniecības standarti un tirgus regulējums

Siltumizolācijas produktiem ir nepieciešams CE marķējums. Būvizstrādājumu CE marķējums nenozīmē automātisku produkta kvalitāti, un tikai ar to vien nepietiek, lai garantētu, ka izstrādājums ir piemērots izmantošanai būvniecības projektos. Lai noteiktu izstrādājuma piemērotību lietošanai būvniecībā tas jānovērtē atsevišķi pamatojoties uz paredzēto lietojumu, vietējiem apstākļiem un būvniecības noteikumos noteiktajām prasībām. Turklāt, kā atzīmējusi Somijas Vides ministrija, process var aizņemt 1-2 gadus, lai iegūtu produkta CE zīmi.

Somijā ir nacionāls regulējums, kas nosaka ēku projektēšanu, būvizstrādājumu izmantošanu un būvniecības projektus. Somijas būvnoteikumi nosaka prasības dažāda

veida mājokļiem un nepieciešamās ugunsdrošības vadlīnijas, kas nosaka, kādus celtniecības siltumizolācijas materiālus var izmantot noteikta veida mājām.

Saskaņā ar ēku ugunsdrošību ēkai ir P0, P1, P2 un P3 ugunsdrošības klases. Tajā pašā laikā atšķirīgas ēkas daļas var piederēt dažādām ugunsdrošības klasēm, ja uguns siena novērš uguns izplatīšanos no vienas daļas uz otru. Tiek piemērots EN ISO 11925-2 tests un arī EN 13823, izņemot grīdas segumus.

Pētījuma laikā tika veikta intervija ar Jorma Jantonen, Vides ministrijas vecāko padomnieku būvniecības jomā, viņš sacīja, ka prasības būvmateriāliem un siltumizolācijas materiāliem ir atkarīgas no to izmantošanas un ēkas īpašībām. Visa informācija ir norādīta Somijas būvnormatīvā.

Zemes izmantošanas un apbūves likums (132/1999) nosaka vispārīgus nosacījumus attiecībā uz apbūvi, pamattehniskās prasības, būvatļauju izsniegšanas kārtību un iestāžu veikto būvuzraudzību. Būtiskas tehniskās prasības attiecas uz konstrukciju izturību un stabilitāti, ugunsdrošību, veselību, lietotāju drošību, piekļuvi, trokšņa samazināšanu, kā arī energoefektivitāti.

Tradicionāli Būvniecības kodeksa noteikumi attiecas tikai uz jaunbūvēm. Renovācijas vai pārbūves gadījumā noteikumi ir jāpiemēro tikai tad, ja tie ir nepieciešami ēkas vai tās daļas apjoma dēļ, kas mainās (ja vien nav īpaši noteikts citādi). Mērķis ir pieļaut elastīgumu būvniecības noteikumu piemērošanā, ciktāl tas iespējams, ņemot vērā ēkas īpašības un īpatnības.

Somijas Nacionālā celtniecības kodeksa (spēkā kopš 2003. gada) D3 daļa (izdota 2011. gada 31. martā, spēkā no 2012. gada 1. jūlija) ietver rīkojumus un vadlīnijas par energoefektivitāti visās apsildāmās vai dzesējamās ēkās. Izņēmumi ir rūpniecības ēkas, kurās pats process rada visu nepieciešamo siltumu, lauksaimniecības ēkas, atpūtas ēkas, siltumnīcas un ļoti mazas ēkas.

Gadu gaitā visām vērtībām pārvades koeficients U ir samazinājies un dažādās jomās ir atšķirīgs. Pašlaik caurlaidības koeficients U ir 0,17 ārējām sienām, 0,09 griestiem un jumtiem, 0,17 vai 0,16 pamatstāvā un 1,0 logiem.

Veicot ēkas projektu, ir jāpārlicinās, ka ēka ir projektēta un būvēta tā, lai tā būtu ugunsdroša, kā to paredz paredzētais lietojums. Jāsamazina ugunsgrēka izcelšanās risks. Ēkas nesošajām konstrukcijām jābūt tādām, lai ugunsgrēka gadījumā tās izturētu minimālo nepieciešamo laiku, ņemot vērā ēkas sabrukumu, evakuācijas ceļu nodrošināšanu, glābšanas darbus un uguns ierobežošanu. Jābūt iespējai ierobežot uguns un dūmu pastiprināšanos un izplatīšanos, kā arī uguns izplatīšanos tuvumā

esošajās ēkās. Būvējot ēku, jāizmanto ugunsdrošības ziņā piemēroti būvizstrādājumi un tehniskais aprīkojums.

4.3. Papīra atkritumu plūsmas analīze

Jaunākajā Atkritumu likuma reformā Somija nolēma koncentrēties no atjaunojamiem enerģijas avotiem uz aprites ekonomiku, koncentrējoties arī uz atkritumu novēršanas veidiem, sākot ar atkritumu daudzuma un kaitīguma samazināšanu, sagatavojot atkārtotai izmantošanai un pēc tam pārstrādi.

Somija ir top 3 lielākā iepakojuma un kartona ražotājvalsts Eiropā 2014. gadā, saražojot 10 410 tonnas, nākamā ir Vācija, kas saražo 22 540 tonnas, un Zviedrija, kas ir tuvu 10 1020 tonnām. Somija patur tikai nedaudz vairāk nekā 10% no saražotā daudzuma.

Kopumā papīra un kartona atkritumi ir ievērojami samazinājušies no 1231 tūkst. tonnu 2006. gadā līdz 571 tūkst. tonnu 2016. gadā. Galīgajai apstrādei nodoto atkritumu plūsmas procentuālais daudzums no visiem radītajiem atkritumiem ir ievērojami palielinājies, un tiek apstrādāti 97,7% no visiem radītajiem atkritumiem. Lielākā daļa jeb 93,7% tiek pārstrādāti, nedaudz tiek izmantota arī enerģijas reģenerācijai (zem 10%), un neviens no atkritumiem tiek nosūtīts iznīcināšanai apglabāšanai poligonā.

Papīra savākšana tiek uzskatīta par būtisku aprites ekonomikas daļu, savukārt digitalizācijas dēļ papīra izstrādājumu daudzums katru gadu turpina samazināties par 5–7%. Lai arī aprites ekonomika ir stingri reglamentēta (savākšanas, pārstrādes un turpmāku materiālu izmantošanas regulēšana), tie mainās laiku pa laikam, tādējādi ietekmējot ilgtermiņa plānošanu. Aprites ekonomikā galvenais nosacījums ir valsts un privāto dalībnieku sadarbība.

Somijā papīru savāc divos veidos: vai nu dalītos atkritumos, vai jauktos atkritumos - gan no mājsaimniecībām, gan uzņēmumiem. Somijas sabiedrība uzskata sevi par centīgiem atkritumu pārstrādātājiem. Mājsaimniecības var šķirot atkritumus 4 dažādās tvertnēs, kā arī atkritumu apsaimniekošanas procesā izmanto īpašus četru nodalījumu atkritumu savākšanas transportlīdzekļus, kas dažāda veida atkritumus pārvadā atsevišķos nodalījumos, lai nodrošinātu to atbilstošu reģenerāciju, padarot atkritumu pārstrādi pēc iespējas vieglāku un ērtāku.

Gandrīz 300 tūkstoši tonnu papīra ir savākti no mājsaimniecībām, no kā vairāk nekā 70% tiek savākti dalītā formātā, bet pārējie ir kā jaukti atkritumi. Savukārt no

tirdzniecības un pakalpojuma sniedzējiem savākts tikai aptuveni 100 tūkstoš tonnu, kur jaukto atkritumu īpatsvars ir virs 50%, bet atdalītais papīrs ir mazākumā.

Oficiāli ir 3 ražotāju organizācijas, kas atbild par papīra un kartona savākšanu. 2 no tām Suomen Keräyspaperi Tuottajayhteisö Oy un Suomen Keräystuote Oy atbild par papīra pārstrādi un Suomen Kuitukierrätys Oy par šķiedru iepakošanu.

Papīra pārstrādes uzņēmuma Paperinkerays pārstāvis atzīmē, ka papīrs kā materiāls cirkulē apmēram 6 līdz 7 reizes. No pārstrādāta kartona, kas ir piesārņots ar bioatkritumiem, nevar ražot iepakošanu, kas paredzēts pārtikas rūpniecībā. Tīrs papīrs tiek savākts bez maksas saskaņā ar ražotāja atbildības modeli, savukārt par jauktajiem atkritumiem, kas tiek piegādāti uz sadedzināšanas krāsni, ir jāmaksā. Uzņēmumam ir vairāk nekā 6000 reģionālo punktu visā Somijā, un tikai daļa no ieņēmumiem nāk no papīra pārstrādes.

Lai varētu pārstrādāt papīru ir jāsaņem speciāla Somijas valdības atļauja un tāpēc valstī ir tikai divas papīra pārstrādes rūpnīcas Encore vides pakalpojumi (Paperinkerays) un Lassila & Tikanoja.

Lassila & Tikanoja ir viens no lielākajiem atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem Somijā, kura misija ir padarīt aprites ekonomiku par realitāti. Uzņēmums darbojas Somijā, Zviedrijā un Krievijā, grupas kopējais apgrozījums 2018. gadā sasniedza 802 miljonus EUR, un uzņēmums nodarbināja 8600 cilvēkus. Somija ir galvenais uzņēmuma tirgus, un Somijas daļa no apgrozījuma bija 563 miljoni EUR (70% no grupas) un tajā nodarbināja 5698 cilvēkus (66% no kopējā). L&T 37% no sava pārdošanas apjoma gūst no vides pakalpojumiem, kas ir atkritumu apsaimniekošana, pārstrādes pakalpojumi un citi vides produkti, kā arī vadošā celulozes un papīra ražotāja Somijā apkalpošanu. Stora Enso Enocell rūpnīca Uimaharju, kas ražo balinātu celulozi un šķīstošo celulozi, ir ļoti pieprasīts produkts pasaulē un tiek ražots ar jaudu 490 000 tonnu gadā. L&T uzņēmumam ne tikai piegādā pārstrādāto papīru, bet arī nodrošina īpašuma uzturēšanu, kā arī ar ražošanas procesu saistītos uzdevumus.

Pēc papīra pārstrādes, pārstrādātos materiālus pārdod ražotājiem, kuri no pārstrādātā papīra ražo dažādus produktus papīru, tualetes papīru, iesaiņojumu utt. Tomēr intervijās uzņēmumi atzīmēja, ka ir daži mazie ražotāji, kuriem ir nepieciešamais aprīkojums un valdības atļauja, lai paši pārstrādātu papīru un iepirktu to tieši no atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem.

Lielākais pārstrādātāju pircējs ir Stora Enso papīrfabrika, kur faktiski 90 procenti no šī zīmola produktiem ir ekomarķējuma sertifikāts, atzīstot to mazāko ietekmi uz vidi produkta dzīves cikla laikā.

Galvenais žurnālu un avīžu atkritumu pircējs ir vietējais uzņēmums UPM-Kymmene Oyj, tomēr, tā kā cilvēki samazina drukāto plašsaziņas līdzekļu izmantošanu, Somijā trūkst izejvielu. Šāda veida materiālu vietējā cena ir aptuveni 110 EUR / t, bet importējot apmēram 150 EUR / t.

Tajā pašā laikā iepakojums, piemēram, picu kastes, piena pakas, u.c. ir viens no zemākās kvalitātes papīriem. Pašlaik pastāv šāda veida materiālu piedāvājums un cena par to ir aptuveni 50–60 EUR / t. Tā kā materiālos ir arī alumīnijs, tad tos ir grūtāk pārstrādāt. Lai gan pēdējā laikā arī siltumizolācijas ražošanas uzņēmumi ir sākuši izmantot šo izejvielu, taču joprojām nelielos apjomos.

4.4. Siltumizolācijas materiālu dzīves cikla beigu fāzes iespējas

Nelielu daudzumu tādus siltumizolācijas materiālus kā vilnas, stikla vates, minerālvates, akmens vates, celulozes, kokšķiedras var izmest jaukto atkritumu savākšanas konteinerā. Liela daudzuma siltumizolācijas atkritumu apglabāšanas cena atkritumu poligonos ir tā pati, kas jaukta tipa atkritumiem.

Valdība 2018. gadā pēc Vides ministrijas priekšlikuma ir pieņēmusi valsts atkritumu plānu līdz 2023. gadam. Tas nosaka mērķi līdz 2030. gadam atkritumu apsaimniekošanā, atkritumu rašanās novēršanā un kādi pasākumi jāveic, lai sasniegtu šos mērķus.

Viena no četrām galvenajām atkritumu apsaimniekošanas plāna jomām ir būvniecība un tās atkritumi. Galvenie mērķi šajā jomā ir:

1. Samazināt būvniecības jomas atkritumu daudzumu.
2. Materiālu reģenerācijas līmeņa paaugstināšana būvniecības un demontāžas atkritumos līdz 70%.
3. Palielinot celtniecības un demontāžas atkritumu materiālu reģenerāciju, vienlaikus pārvaldot ar to saistītos riskus.
4. Uzlabot precizitāti un novērst kļūdas būvniecības un demontāžas atkritumu statistikā.

Somija ir aprites ekonomikas veicinātāja un būvniecības nozare ir viena no galvenajām nozarēm arī aprites ekonomikas attīstībā, kur valdība ierosina izmantot vietējos resursus un novērst rūpniecisko lieko siltumu.

5. Baltijas valstis

Pētījuma laikā Baltijas valstīs Latvijā, Lietuvā un Igaunijā tika atklāti ļoti nedaudz iespējamie sadarbības partneri. Celulozes šķiedras siltumizolācijas ražotāji Latvijā bez SIA BALTICFLOC ir vēl viens SIA EKOISO, kam ražotne atrodas Daugavpilī. Lietuvā un Igaunijā pa vienam ražotājam attiecīgi EKOREMA un WERROWOOL. Kaņepju šķiedras siltumizolācijas materiālu ražotāji nav neviena, bet Latvijā ir kaņepju spaļu betona ražotāji un arī vairākas zemnieku saimniecības, kas nodarbojas ar kaņepju audzēšanu un dažādu produktu ražošanu, pārsvarā pārtikai. Lietuvā ir kaņepju šķiedras ražotājs NaturalFiber, kas ir specializējies ražot kaņepju šķiedru tekstilrūpniecībai visā pasaulē. Igaunijā industriālās kaņepes audzēšana arī kļūst aizvien populārāka, bet siltumizolācijas ražotāji pagaidām nav neviena, kaņepe pārsvarā tiek ražotā pārtikas un kosmētikas rūpniecībai. Šis paver lielisku iespēju SIA BALTICFLOC produktam izplesties Baltijas valstīs.