

KAŅEPJU SPAĻU AR HIDAULISKĀ KAĻĶA SAISTVIELU IZMANTOŠANA SILTUMIZOLĀCIJAS MATERIĀLOS THE USE OF HEMP SHIVES WITH HYDRAULIC LIME BINDER IN INSULATION MATERIALS

Māris Šinka

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija

Aleksandrs Korjajkins, Dr.sc.ing.

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija

Genādijs Šahmenko, Dr.sc.ing.

Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija

The use of locally available construction materials with good insulation capabilities is one of the ways to reduce CO2 emissions created by the construction industry and use of buildings. Building material made of hemp shives with hydraulic lime binder can have good insulation properties, as well as can be carbon neutral or even negative, as hemp sequesters carbon through growth. The use of it has other advantages too – it is partly made of renewable resources, it is non-allergic and regulates indoor air humidity because of its hygroscopic abilities. The main goal of this research is to create a composite building material made of locally available hemp shives and lime with hydraulic additives and conduct it's properties. First, properties of different hydraulic lime and hemp shiv mixes are tested, in search of the best proportion for the local conditions with satisfactory compressive strength. Second, tests measuring compressive strength and thermal conductivity, and finding correlation between them, for different mixes, are being made. The results indicate that locally available resources such as hemp and lime in correct proportions have good thermal insulation properties and satisfactory compressive strength to be used as a one-layer self-bearing monolithic wall around structural timber frame. Results also show that more tests focusing on preparation of the mix and hardening conditions, and how they affect compressive and thermal properties, are needed.

Atslēgas vārdi: Cannabis Sativa, kaņepju spaļi, kaņepjbetons, dabīgā siltumizolācija, hidrauliskais kaļķis, ekoloģiskie būvmateriāli.

Ievads

Būvniecības un būvmateriālu industrija vienmēr ir centusies iet līdzī laimam un apmierināt attiecīgā laika sabiedrības vēlmes un vajadzības, kļūstot par sava veida cilvēces attīstības spoguļi, kas labi parāda gan konkrētā laika posma cilvēku domāšanu, gan problēmas. Tā spēja apmierināt vēlmi gan pēc grandioza izmēra reliģiskām celtnēm antīkajos laikos, gan neiznīcināmiem nocietinājumiem viduslaikos, gan visaugstākajiem debesskrāpjiem mūsdienās. Taču tas, ko šībrīža sabiedrība gaida no

būvniecības industrijas, sāk mainīties, jo parādās citas problēmas, ar ko sabiedrība sastopas. Globālā sasilšana, vispasaules finanšu krīze, atkarība no fosilajiem energoresursiem un arvien pieaugošā sasilšana ar hroniskām elpceļu slimībām liek cilvēkiem pārdomāt, kādā mājoklī viņi vēlas dzīvot un kādus risinājumus viņi sagaida no būvniecības un būvmateriālu industrijas.

Šobrīd vairs gandrīz nevienam nav šaubu, ka globālā sasilšana ir reāla un ka to izraisa oglekļa dioksīda (CO₂) daudzuma palielināšanās atmosfērā. Skaidri redzama korelācija starp CO₂ un citu siltumnīcas efektu izraisīto gāzu daudzuma pieaugumu un globālu temperatūras paaugstināšanos (*Lizden, 1992*). Oglekļa dioksīds galvenokārt rodas, sadedzinot fosilos energoresursus – galvenie piesārņotāji ir rūpniecība, transports un mājoklis. Tieši CO₂ izmeši, kas rodas sakarā ar ēku ekspluatāciju (apkure, elektrība, ūdens), veido lielu daļu kopējā daudzuma, Latvijā tas ir ap 36 %, kas ir vidējs rādītājs attīstīto un jaunattīstības valstu vidū – Lielbritānijā 50% (*Bushbridge, 2009*), Kanādā 45%, ASV 40%, Ķīnā 20% (*Zheng et al, 2009*).

Uz šādām problēmām atbildi spēj sniegt būvmateriāli, kas ir ekonomiski pamatoti, ar labām siltumtehnikajām un ekoloģiskajām īpašībām, ar to saprotot gan ietekmi uz vidi, gan cilvēkiem, kam ir saskarsme ar būvmateriālu. Viens no šādiem materiāliem ir kompozīts būvmateriāls, kas veidots no kaņepju spaļiem un hidrauliskā kaļķa. To izmanto kā pašnesošo sienu materiālu, kas ieklāts monolīti starp koka statņu rāmi, pārsvarā tiek lietots mazstāvu apbūvē.

Kaņepju spaļi ir kaņepju augs apakšējā daļa, kas pēc ķīmiskā sastāva ir līdzīga koksnei, jo tā satur daudz lignīna. Tā tiek uzskatīta par mazāk vērtīgu kaņepju daļu, šķiedra un sēklas ir vērtīgākas. Spaļus pārsvarā izmanto kā pakaišus staļļos, jo tiem ir ļoti labas mitruma un smaku uzsūkšanas spējas, no tiem mēdz veidot arī granulas. Industriālās kaņepes tiek audzētas Latvijā un kaņepju spaļi ir pietiekami brīvi pieejami.

Otra kompozītā materiāla sastāvdaļa ir hidrauliskais kaļķis. Latvijā dabiskais hidrauliskais kaļķis netiek iegūts, lai to iegūtu, tas būtu īpaši jāpasūta. Taču to ir iespējams aizvietot ar veldzētiem kaļķiem un dažādām hidrauliskām piedevām, kas pie pareizajām proporcijām arī tiek saukts par hidraulisko kaļķi, jo tam ir tādas pašas īpašības.

Kaņepju spaļu izmantošana būvniecībā kopā ar kaļķi nav nekas jauns, taču tikai tagad tas sāk iegūt atpazīstamību un popularitāti. Pasaulē to visbiežāk pazīst ar vārdu “Hempcrete” (no angļu valodas “concrete” – betons, un “hemp” – kaņepes). Tas pirmo reizi ir izmantots jau 6. gadsimtā un mūsdienās to lieto ēku celtniecībā jau vairākās valstīs, visaktīvāk – Anglijā un Francijā. Taču materiāla izmantošanas apjomi, salīdzinot ar pārējiem celtniecības apjomiem, ir ļoti mazi, tas skaidrojams ar cilvēku neuzticēšanos un nezināšanu par iespējām, ko šis materiāls piedāvā, kā arī to, ka tas izmantojams pārsvarā mazstāvu apbūvē.

Šī pētījuma mērķis ir radīt kompozītu būvmateriālu no vietējas izcelsmes kaņepju spaļiem un veldzētā kaļķa ar hidrauliskām piedevām, kas būtu piemērots Latvijas apstākļiem, pārbaudīt tā galvenās īpašības – spiedes stiprību un siltumcaurlaidību.

1. Materiāli un metodes

Materiāli

Eksperimentos par saistvielu izmantotais kaļķis pēc spiedes stiprības atbilst hidrauliskajam kaļķim ar klasi HL5, tas veidots no veldzēta kaļķa un vietējas izcelsmes hidrauliskajām piedevām, tā stiprība noteikta eksperimentāli.

Kaņepju spaļi iegūti no ES reģistrētas industriālo kaņepju šķirnes "Bialobrezeskie", no sējumiem Krāslavas rajonā, Latvijā. No šķiedras tie atdalīti uz linu šķiedras pārstrādes ierīces, to granulometriskais sastāvs ir ļoti dažāds un ir šķiedras piejaukumi. Precīzākiem mērījumiem būtu nepieciešamas vienmērīgāks granulometriskais sastāvs.

Kā viens no lielākajiem kaņepju-kaļķa kompozītā materiāla plusiem ir tā ietekme uz apkārtējo vidi, tieši izdalītā CO₂ ziņā. Tas tāpēc, ka abas tā sastāvdaļas uzņem CO₂ – kaļķis cietēšanas procesā, kaņepes – augšanas laikā. Lai arī kaļķa apdedzināšanas procesā no kurināmā rodas liels CO₂ daudzums, tomēr pēc lielākās daļas literatūras avotu materiāls kopumā ir oglekļa negatīvs, kas nozīmē, ka tas sevī ieslēdz vairāk CO₂ nekā tiek izmests atmosfērā. Piemēram, salīdzinot veldzēto kaļķi ar cementu, tad, ņemot kopējo izmešu daudzumu uz tonnu gatava produktu, cements rada 819 kg CO₂/tonnā, bet kaļķis tikai 337 kg CO₂/tonnā (*Wilkinson, 2009*).

Pēc dažādiem avotiem kopējais daudzums, ko kaņepju-kaļķis ieslēdz sevī, ir no 4 kg ogļskābes gāzes uz kubikmetru sienas (*Miskin, 2010*) līdz pat 108 kg/m³ (*Bushbridge, 2009*). Šie dati ir atšķirīgi, jo pielietotas dažādas aprēķinu metodes un tie veikti sastāviem, tomēr ir skaidrs tas, ka, vērtējot pēc CO₂ daudzuma, kas izmests atmosfērā, kaņepju-kaļķis ir ilgtspējīgs un unikāls materiāls.

Metodes

Tika veikti divi testi, katrā pārbaudīti 3 sastāvi, ar dažādām saistvielu attiecībām un gatavā materiāla blīvumu. Pirmajā testā veiktas tikai spiedes stiprības pārbaudes, otrajā arī siltumcaurlaidības koeficienta noteikšana.

Sastāvus veidoja vispirms sajaucot kaļķi ar ūdeni līdz vajadzīgajai konsistencei, pēc tam samitrinot kaņepju spaļus, lai tie nebūtu pilnībā sausi un nepiesaitītu kaļķa cietēšanai nepieciešamo ūdeni, tad viss tika maisīts kopā. Paraugu maisīšana tika veikta ar rokām.

Tad masu klāja iepriekš ieeļļotās tērauda kubiņu formās, kuras parasti izmanto betona testēšanai. Masu klāja pa kārtām un katru noblīvēja, maigi piespiežot. Arī blīvēšanu veica ar rokām. Kad forma bija pilna, ieklāja vēl nelielu daudzumu kaņepes, lai veidotu nelielu kaudze, tad uzlika virsū metāla plāksni un betona klucīti, lai masa saglabātos blīva. Šādu procedūru izdarīja ar visiem 3 maisījumiem.

Paraugi cietēja laboratorijas telpu apstākļos +20⁰ C temperatūrā piecas dienas, tad tie tika atveidnoti. Pēc atveidnošanas paraugi tika atstāti cietēt uz 7 dienām. Pēc šī perioda tie tika ietīti polietilēna plēvē un ielikti žāvēšanas skapī uz 5 dienām pie +55⁰ C. Izņemot pēc piecām dienām, paraugi likās pilnībā sausi un daudz vieglāki nekā pirms ielikšanas. Tad paraugi vēl trīs dienas atradās laboratorijas apstākļos, tie tika nomērīti un nosvērti pirms graužošanai pārbaudēm.

Paraugi tika testēti ar Zwick Z100 statisko materiālu testēšanas iekārtu. Tā paredzēta materiālu īpašību noteikšanai pie statistiskas slodzes stiepē, spiedē un liecē. Maksimālā slodze līdz pat 100 kN. Paraugi tika slogoti ar ātrumu 10 mm/min. Ierīce ar datora palīdzību uzrīz zīmē spriegumu/deformācijas līkni, tāpēc izmaiņām tajā var sekot līdz jau sloģošanas laikā. Slogots tika blīvēšanas virzienā. Pēc pirmā parauga sloģošanas kļuva skaidrs, ka graužošais spēks iestāsies pie ļoti lielām deformācijām, tāpēc jānosaka spriegums pie 10% deformācijām, kā siltumizolācijas materiāliem.

No otrā kaņepju-kaļķa eksperimenta sastāviem tika veidotas divas plātnes, pa vienai no katra sastāva. Tās tika veidotas 350*350 formās, kurās tika vispirms ieklāta polietilēna plēve, lai materiālu būtu vieglāk atveidnot. Tad līdz aptuveni 5 cm augstumam forma tika piepildīta ar kaņepju spaļiem, ar kaļķi, tiem uzlika plātne un slogs.

Tāpat kā kubiņi, arī plātnes tika atveidotas pēc 5 dienām un 10 dienas turētas laboratorijas apstākļos. Pēc atveidnošanas varēja redzēt, ka pirmais sastāvs noblīvējies vairāk nekā otrais sastāvs, kas atspoguļojas arī materiālu blīvumos, kuri atšķirās par 50 kg/m^3 , bet tika projektēti, lai atšķirotos divreiz vairāk.

Siltumvadītspēja tika mērīta ar Fox 600 siltumplūsmas mērītāju. Paraugšs tika ievietots ierīcē uz vairākām stundām, pēc mērījumu beigšanas ierīce uzrādīja noteikto siltumvadītspējas koeficientu λ .

Ņemot vērā rezultātus, tika nolemts mērījumus atkārtot, jo materiāla blīvumi un siltumvadītspējas koeficients nebija atbilstoši, un tika secināts, ka paraugos vēl ir pārāk liels mitruma daudzums. Atkārtotie mērījumi tika veikti pēc paraugu pilnīgas izžūšanas.

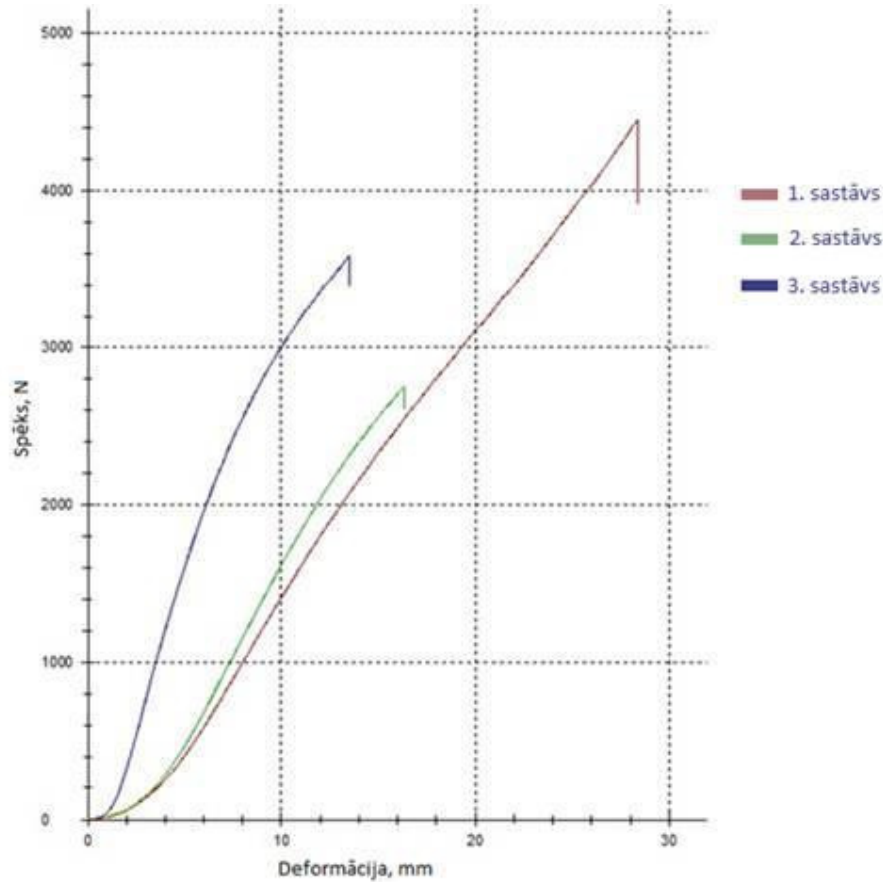
2. Rezultāti un diskusija

Pirmā testa rezultāti parāda skaidru korelāciju starp saistvielas daudzumu un stiprību spiedē (1. att. un 1. tab.). Taču šī korelācija nav lineāra, pirmo divu sastāvu rezultāti atšķiras tikai par 15%, bet trešais rezultāts ir divreiz lielāks. Pēc grafika arī pirmajiem diviem sastāviem nav iespējams noteikt, kur beidzas elastīgo deformāciju stadija un sākas paliekošās deformācijas, taču trešajam sastāvam līknes sākumposms ir stāvāks, bet pie aptuveni 2400 N tā maina slīpumu un kļūst paralēla pirmo divu sastāvu līknēm. Tas skaidrojams ar to, ka trešajam sastāvam pie 2400 N redzams kaļķu matricas sabrukums, bet pirmajiem diviem sastāviem kaļķu matricas deformācijas ir tik līdzīgas kaņepju deformācijām, ka nav iespējams noteikt, kur vienas beidzas un otras sākas. No grafika var arī redzēt, ka pēc kaļķu matricas sabrukuma deformācijas kaņepēm visiem sastāviem pieaug vienādi strauji.

Pirmā un otrā sastāva līdzīgie rezultāti skaidrojami ar nepietiekamo ūdens daudzumu pie maisīšanas, kas neļāva visam kaļķim reaģēt un arī pārklāt visu kaņepju virsmu, izveidojot vienmērīgu un nepārtrauktu matricu, kas izdevās trešajam sastāvam, kas liek domāt, ka, pie nepieciešamā ūdens daudzuma, rezultāti būtu labāki.

Tā kā paraugu virsma nav ideāli gluda, sākumā vērojamas lielas deformācijas pie salīdzinoši maziem pieliktajiem spēkiem, tomēr vēlāk tās izlīdzinās. Galējo spiedes stiprību noteica pie 10% deformācijas, līdzīgi kā citiem cietajiem siltumizolācijas materiāliem.

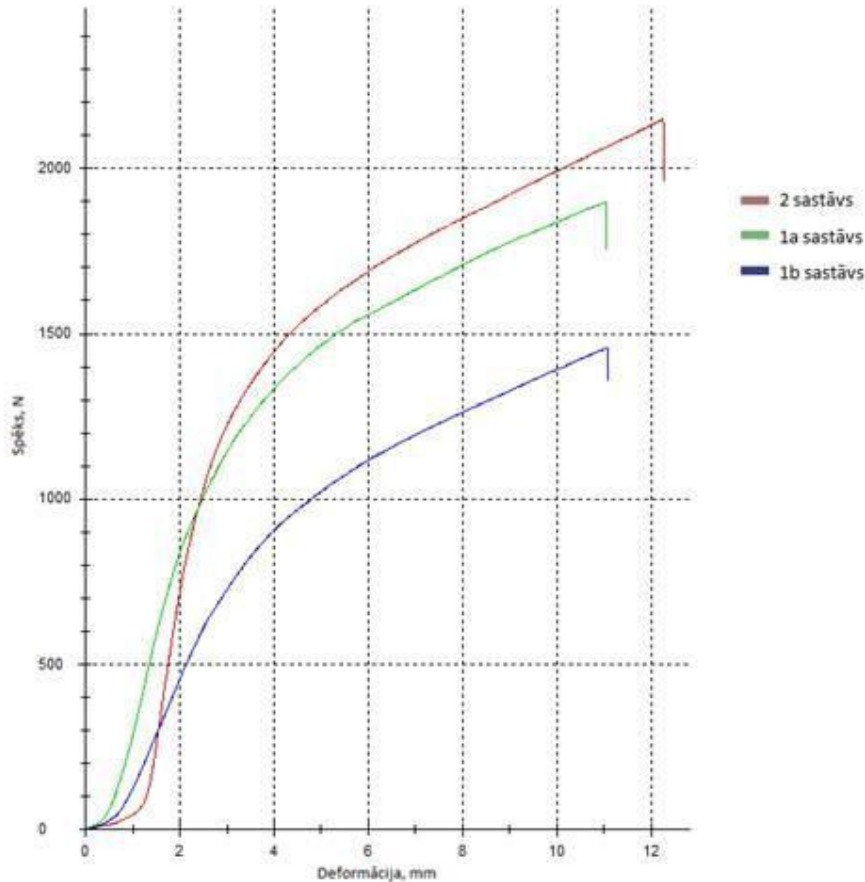
Sastāva numurs	Kaņepes, g	Saistviela, g	Kaņepju attiecība, %	Blīvums, kg/m^3	Spiedes stiprība, MPa
1	150	250	0,38	315,20	0,138
2	150	350	0,30	408,27	0,159
3	150	500	0,23	507,91	0,303



1. att. Pieliktās slodzes-deformāciju grafiks.

No otrā testa redzama blīvuma un spiedes stiprības korelācija, jo no viena sastāva, bet dažādu blīvumu paraugi (1a un 1b) uzrāda dažādas spiedes stiprības. Šajā testā arī visiem paraugiem tika izmantots pietiekams ūdens daudzums, kas ļāva izveidot pilnīgu kaļķa matricu ap kaņepju spaļiem, un grafikā (1.2. att.) ir skaidrāk redzams tās sabrukšanas punkts. 1b parauga rezultāts un blīvums bija līdzīgs pirmā testa 1. paraugam, bet pārējie rezultāti atšķīrās, kas norāda, ka, lai palielinātu parauga spiedes stiprību, var izvēlēties divus variantus – palielināt saistvielas daudzumu vai palielināt elementa blīvumu. Lai noteiktu, kurš variants ir izdevīgāks, ir nepieciešams noteikt to ietekmi uz attiecīgā sastāva siltumvadītspēju.

Sastāva numurs	Kaņepes, g	Saistviela, g	Kaņepju attiecība, %	Blīvums, kg/m ³	Spiedes stiprība, MPa
1a	883	1471,67	0,37	343,27	0,180
1b	883	1471,67	0,37	314,90	0,138
2	883	2063	0,30	420,58	0,200



2. att. Pieliktās slodzes-deformāciju grafiks.

No siltumvadītspējas rezultātiem (1.3. tabula), pirmkārt, var secināt, ka materiālam ir salīdzinoši ilgs žūšanas laiks, jo pilnībā gaissaus 4,6 cm paraugs kļūst tikai 6 nedēļu laikā, aptuveni +20⁰ C temperatūrā. Vēl no siltumvadītspējas mērījumu rezultātiem var redzēt, ka liela ietekme tās lielumā ir tieši materiālā esošajā mitrumā, jo, zaudējot tikai 9 % mitruma no savas masas, siltumvadītspējas koeficients samazinājās par 29%. Veicot pirmo mērījumu, abos paraugos nebija vienāds mitruma daudzums, tāpēc rezultātu nevar salīdzināt, bet no otrā mērījuma var redzēt, ka pie lielākiem materiāla blīvumiem arī siltumvadītspējas koeficients palielināsies.

3. tabula. Blīvuma/siltumvadītspējas koeficienta tabula

Sastāva numurs	Kaņepju attiecība, %	1. mērījums		2. mērījums	
		Blīvums, kg/m ³	Siltumvadītspējas k. Λ , W/m ² *K	Blīvums, kg/m ³	Siltumvadītspējas k. Λ , W/m ² *K
1	0,37	324,00	0,0923	294,99	0,0655
2	0,30	364,72	0,0888	352,48	0,0771

Par spiedes stiprību literatūrā atrodami ļoti dažādi lielumi, pārsvarā starp 0,1–1 MPa (Bruijn, 2008; Murphy, 2010). Eksperimenta rezultāti iekļāvās šajā diapazonā, tomēr spiedes stiprību šim materiālam nevar apskatīt vienu pašu. Svarīgākais ir to apskatīt kopā ar siltumvadītspēju, jo ir iespējams izveidot ļoti blīvu kaņepju-kaļķa materiālu ar lielu spiedes stiprību, toties ar lielu svaru un neapmierinošu siltumvadītspējas koeficientu. Ņemot vērā, ka materiāls paredzēts pašnesošs un lietojams mazstāvu apbūvē, var pieņemt, ka no tā veidota viena stāva siena nebūs augstāka par 4 metriem. Tas nozīmē, ka

šādas sienas apakšējai daļai būs jāiztur $0,00004 \cdot \text{blīvums (kg/m}^3\text{)}$ MPa, kas, piemēram, 507 kg/m^3 smagai sienai būtu tikai 0,02 MPa, pie kuras deformācijas nepārsniegtu 2%.

Siltumvadītspējas koeficients literatūrā aptuveni līdzīga blīvuma materiāliem svārstās robežās no 0,09 līdz 0,07 W/mK (Holcroft, 2010). Tas nozīmē, ka eksperimenta iegūtais materiāls ir līdzīgs un pat nedaudz labāks. Dažviet gan parādās arī labākas koeficienta vērtības, piemēram, 0,06 W/mK (Holcroft, 2010), un ir skaidrs, ka uzlabojums šajā jomā ir iespējams gan uz spiedes stiprības samazināšanas rēķina, gan precīzākām darba tehnoloģijām.

Tāpat no eksperimentiem var redzēt, ka lielu lomu siltumvadītspējas koeficienta ietekmē spēlē mitrums, jo materiāla iestrādes procesā tā sajaukšanai tiek izmantots liels ūdens daudzums, no kura tikai daļa nepieciešama kaļķa sajaukšanai, liela daļa nepieciešama arī kaņepju samitrināšanai, lai tās neuzsūktu kaļķa ūdeni un nepadarītu to sausu. Šis ūdens, ko uzņem kaņepes, netiek nekādi ķīmiski saistīts un tam ir pilnībā jāiztvaiko. Kā var redzēt, laboratorijas apstākļos vairākus centimetrus bieza plātne žuva apmēram 40 dienas. Pie darbu tehnoloģijas literatūrā ieteicamais laiks 200 mm biežai sienai ir 4–8 nedēļas (Clarke, 2002). Pie Latvijas apstākļiem tas varētu radīt zināmas problēmas, jo sienas biezums noteikti būtu nepieciešams lielāks, tāpēc nav skaidrs, cik ātri šāda siena izžūtu un kā tas varētu iespaidot siltumvadītspējas koeficientu.

Secinājumi

No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka no vietējas izcelsmes izejvielām ir iespējams iegūt apskatīto īpašību ziņā līdzvērtīgu materiālu ārzemēs pieejamajam. Materiālam ir apmierinošas spiedes īpašības, lai tas kalpotu kā pašnesošais sienu materiāls, apņemot koka rāmja karkasu. Arī siltumvadītspēja materiālam ir pietiekami zema, lai siena spētu uzrādīt labus siltumtehnikos parametrus pie pieļaujamiem sienas biežumiem, apmēram 300–400 mm.

Šī materiāla galvenās problēmas saistītas ar tā iestrādes tehnoloģiju. Pirmkārt, tas ir ilgais žūšanas laiks, kas nepieciešams 400 mm biežām sienām no šāda materiāla, kas nozīmē, ka, izmantojot to Latvijas apstākļos, darbi būtu jāpabeidz līdz vasaras beigām, atstājot sienai vairākus mēnešus žūšanai.

Tomēr, kā ļoti nozīmīga, jāatzīmē materiāla ietekme uz vidi, tieši izdalītā CO₂ daudzuma ziņā, jo nav daudz tādu būvmateriālu, kas būtu uzņēmuši vairāk CO₂ nekā izdalīts to ražošanas procesā. Ar tādu īpašību var lepoties vēl citi dabisko šķiedru siltumizolācijas materiāli, tomēr reti kurš no tiem pilda norobežojošās konstrukcijas funkcijas, kas padara kaņepju-kaļķu izolāciju šajā sfērā unikālu.

Literatūra

- Bruijn, P. (2008). Mechanical Properties using both Shives and Fibres. *Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Sciences, Alnarp*. [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1717272&fileOId=1717289>
- Bushbridge, R. (2009). Hemp-clay: an initial investigation into the thermal, structural and environmental credentials of monolithic clay and hemp. *Graduate School at the Centre for Alternative Technology* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], http://gse.cat.org.uk/public_downloads/research/hemp/Ruth_Busbridge.pdf
- Clarke, S.(2002). Final Report on the Construction of the Hemp Houses at Haverhill, Suffolk. *Building Research Establishment*. [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], <http://projects.bre.co.uk/hemp/homes/HempHousesatHaverhillfinal.pdf>

Glaeser, E. L., Kahn, M. E., Wang, R., Zheng S. (2009). The Greenness of China. *Harvard Kennedy school* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], <http://www.hks.harvard.edu/m-rcbg/heap/papers/HEEP%20Discussion%2012.pdf>

Holcroft, N.(2010). Investigation into the effect of different dynamic heating profiles on the thermal performance of hemp-binder walls. *Graduate School at the Centre for Alternative Technology* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], http://gse.cat.org.uk/public_downloads/research/hemp/Neal_Holcroft.pdf

Lizden, R. S. (1992). Regulation. *CATO institute* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], <http://www.cato.org/pubs/regulation/regv15n2/reg15n2g.html>

Miskin, N.,(2010). The Carbon Sequestration Potential of Hemp-binder. *Graduate School at the Centre for Alternative Technology* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], http://gse.cat.org.uk/public_downloads/research/hemp/N_Miskin.pdf

Murphy, F., Pavia, S., Walker, R.(2010). An assessment of the physical properties of lime-hemp concrete. <http://www.tara.tcd.ie> [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], <http://www.tara.tcd.ie/bitstream/2262/57402/1/AN%20ASSESSMENT%20OF%20THE%20PHYSICAL%20PROPERTIES%20OF%20LIME-HEMP%20CONCRETE.pdf>

Wilkinson, S. (2009). A Study of the Moisture Buffering Potential of Hemp in Combination with Lime and Clay-Based Binders. *Graduate School at the Centre for Alternative Technology* [tiešsaite]. [Skatīts 09.01.2012], http://gse.cat.org.uk/public_downloads/research/hemp/Simon_Wilkinson.pdf

SOCIĀLI ATBILDĪGS PUBLISKAIS IEPIRKUMS SOCIALLY RESPONSIBLE PUBLIC PROCUREMENT

Una Skrastiņa

Biznesa augstskola *Turība*, Latvija

Public procurement creates about 17% of the European Union gross domestic product, so it has a significant impact in promoting development of sustainable business activities. Socially responsible procurement is one of the tools to achieve this goal, but it is also a live problem in many countries, including Latvia, because there is no clear vision how to realize such procurement in practice. Employment opportunities, decent quality employment, respect for social and labor rights, equal opportunities, sustainability criteria and ethical trade are considerations that are not always taken into account, when procurement is realized. Participation in public procurements is equally important for all of the entrepreneurs. But, although the role and importance of the small and medium enterprises (SMEs) in the economical growth are not questioned because of the large potential for future development and employment potential, they have limited opportunities for participating in public procurements. The lowest price principle is still dominating, complicated procurement procedure along with excessive bureaucracy are the reasons why SMEs face with more difficulties when trying to fully take advantage of given opportunities. The necessity of sustainability criterion has never been questioned in theory, but its practical application is problematic. So the aim of this article is to explore the possibilities to implement socially responsible procurement in Latvia, to analyze problems found in practice and to give suggestions how to resolve them.

Atslēgas vārdi: sociāls, ilgtspējīgs, iepirkums, atbildība.

Ievads

Eiropas Komisijas (turpmāk – Komisija) paziņojumā "Eiropa 2020 Stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un integrējošai izaugsmei" (turpmāk – Eiropa 2020) norādīts, ka vajadzīga stratēģija, kas palīdzētu izkļūt no krīzes spēcīgākiem un padarīt Eiropas Savienību (turpmāk – ES) par gudru, ilgtspējīgu un integrējošu ekonomiku ar augstu nodarbinātības, ražīguma un sociālās kohēzijas līmeni. Eiropa 2020 izvirza trīs prioritātes, kuras savstarpēji pastiprina cita citu: gudra izaugsme – uz zināšanām un inovāciju balstītas ekonomikas attīstība; ilgtspējīga izaugsme – resursu ziņā efektīvas, videi nekaitīgas un konkurētspējīgas ekonomikas veicināšana; integrējoša izaugsme – tādas ekonomikas veicināšana, kurā ir augsts nodarbinātības līmenis un kas nodrošina sociālo un teritoriālo kohēziju. Nosakot, ko ES grib sasniegt līdz 2020. gadam, Komisija ierosina tajā skaitā šādus ES pamatmērķus: jābūt nodarbinātiem 75% iedzīvotāju vecuma grupā no 20 līdz 64 gadiem; 3% no ES iekšzemes kopprodukta (turpmāk – IKP) jāiegulda pētniecībā un attīstībā; par 20 miljoniem jāsamazina to cilvēku skaits, kuriem draud nabadzība. Šie mērķi ir savstarpēji saistīti, un to sasniegšana ir ļoti svarīga, lai nodrošinātu vispārējus panākumus (Eiropas Komisijas paziņojums, 2010).