



## **„Kokrūpniecības nozares sektoru izpēte”**

**Lauku atbalsta dienesta līguma numurs: Nr. 170908/ S359**

Projekta pasūtītājs: LR ZM Lauku atbalsta dienests  
Finansējums: Meža attīstības fonds

Izpildītājs:  
SIA „Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts”

Projekta vadītājs: Andrejs Domkins

Direktors: Andrejs Domkins

**Jelgava 2008**

## **Projekta mērķis**

Projekta mērķis ir novērst šā brīža aktuālās informācijas trūkumu, apzināt šobrīd būtiskākajos - mežizstrādes un būvniecības sektoros strādājošos uzņēmumus, iegūt individuālus datus par šo uzņēmumu esošo stāvokli, nākotnes plāniem, šo uzņēmumu redzējumu par attīstības iespējām nākotnē. Apzināt nozarē strādājošos mikrouzņēmumus un to attīstību ietekmējošos faktoros.

## **Plānotie darba uzdevumi**

1. Veikt ekonomisko pētījumu par mežizstrādes un būvniecības (namdari un galdnieki) sektoru ar mērķi prognozēt sektoru attīstību tuvākajos trīs gados:

- Izstrādāt metodiku informācijas ievākšanai par vismaz 70% mežizstrādes uzņēmumiem, kā īpašumā vai ilgtermiņa lietošanā ir harvesteri un forvarderi, un 70% pārvadātāju uzņēmumiem, kā īpašumā vai ilgtermiņa lietošanā ir specializētais apaļkoku vai šķeldas pārvadāšanas transports;
- Atbilstoši metodikai iegūt datus par mašinizēto mežizstrādes uzņēmumu skaitu, to autoparka lielumu/ vecumu, un iegūtos datus, sagrupētus pa uzņēmumiem, nodot Zemkopības ministrijas Meža politikas departamentam;
- Atbilstoši metodikai iegūt datus par apaļkoku un šķeldas pārvadātāju skaitu, to autoparka lielumu/vecumu/specializāciju, un iegūtos datus, sagrupētus pa uzņēmumiem, nodot Zemkopības ministrijas Meža politikas departamentam;
- Apzināt vidējo pakalpojuma sniegšanas pašizmaksas struktūru (% sadalījums starp darbaspēka, aizņemtā kapitāla piesaistes, amortizācijas, enerģijas, pieskaitāmajām un citām izmaksām) grupējumā pēc uzņēmuma lieluma un darbības specifikas;
- Veikt kvalitatīvās intervijas par mežizstrādes uzņēmumiem grupējumā pēc to lieluma;
- Iegūt datus par līmēto brusu ražotāju uzņēmumu skaitu, to esošo un potenciālo jaudu;
- Iegūt datus par koka grīdu ražotāju uzņēmumu skaitu, to esošo un potenciālo jaudu;
- Iegūt datus par būvkonstrukciju ražotāju uzņēmumu skaitu, to esošo un potenciālo jaudu;
- Apzināt produktu (līmētā brusa, koka grīdas, būvkonstrukcijas) ražošanas vidējo pašizmaksas struktūru (% sadalījums starp darbaspēka, izejmateriāla, aizņemtā kapitāla piesaistes, amortizācijas, enerģijas, pieskaitāmajām un citām izmaksām) grupējumā pēc uzņēmuma lieluma un darbības specifikas;
- Iegūtos datus, sagrupētus pa uzņēmumiem (izņemot pašizmaksu, kas tiek nodoti grupējumā pēc uzņēmuma lieluma un darbības specifikas), nodot Zemkopības ministrijas Meža politikas departamentam;
- Veikt kvalitatīvās intervijas par līmēto brusu, koka grīdu un būvkonstrukciju ražotājiem par uzņēmumu attīstības plāniem tuvākajos trīs gados;
- Veikt salīdzinošo pētījumu par koksnes konstrukciju un citu līdzvērtīgu (aizstājēju) materiālu energoietilpību ražošanas un celtniecības procesā;
- Veikt salīdzinošo pētījumu par koksnes konstrukciju un citu līdzvērtīgu (aizstājēju) materiālu fosilo izmešu emisiju ražošanas un celtniecības procesā;
- Veikt salīdzinošo pētījumu par koksnes konstrukciju un citu līdzvērtīgu (aizstājēju) materiālu oglekļa piesaisti;
- Pētījumu veicot, izmantot salīdzinošus apjomus naturālās vienībās un rezultātus atspoguļot salīdzinošās, naturālās vienībās.

2. Apzināt mikrouzņēmumu lomu meža nozarē pēc šādiem rādītājiem:

- Mikrouzņēmumu skaits iedalījumā pa NACE kodiem;
- Mikrouzņēmumu nodarbināto darbinieku skaits iedalījumā pa NACE kodiem;
- Mikrouzņēmumu veidotā tirgus daļa iedalījumā pa NACE kodiem;
- Mikrouzņēmumu attīstības potenciāls (izteikts ar ekonomiskiem rādītājiem), pieņemot, ka tiem papildus esošajām valsts atbalsta programmām netiek sniegtas citas;
- Papildus nepieciešamo mikrouzņēmumu atbalstu formu analīze un to ietekme uz attīstības potenciālu (izteikts ar ekonomiskajiem rādītājiem).

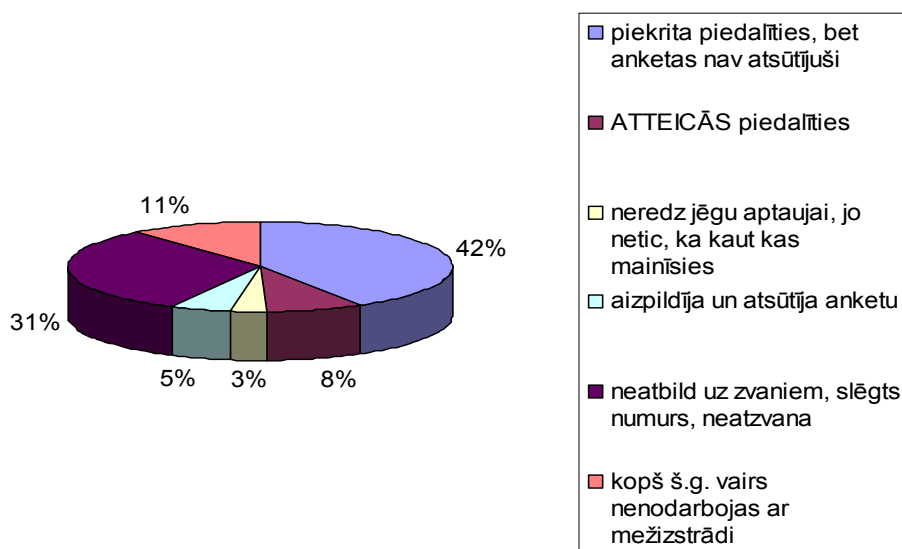
3. Izmantojot rezultātus un datus, kas iegūti no 2007. gada un 2008. gada Meža attīstības fonda atbalstītajiem projektiem, pilnveidot interaktīvo ekonomiskās analīzes prognozēšanas elektronisku modeli attīstības scenāriju modelēšanai un prognozēt meža nozares attīstību tuvākajos gados.

4. Sagatavot priekšlikumus iegūto datu izmantošanai Centrālās Statistikas pārvaldes gatavotās informācijas pilnveidei.

## 1. Pētījumu rezultāti par mežizstrādes un būvniecības (namdari un galdnieki) sektoru, ar mērķi prognozēt sektoru attīstību tuvākajos trīs gados

### 1.1. Mežizstrādes, apaļkoku un šķeldas pārvadātāju sektors

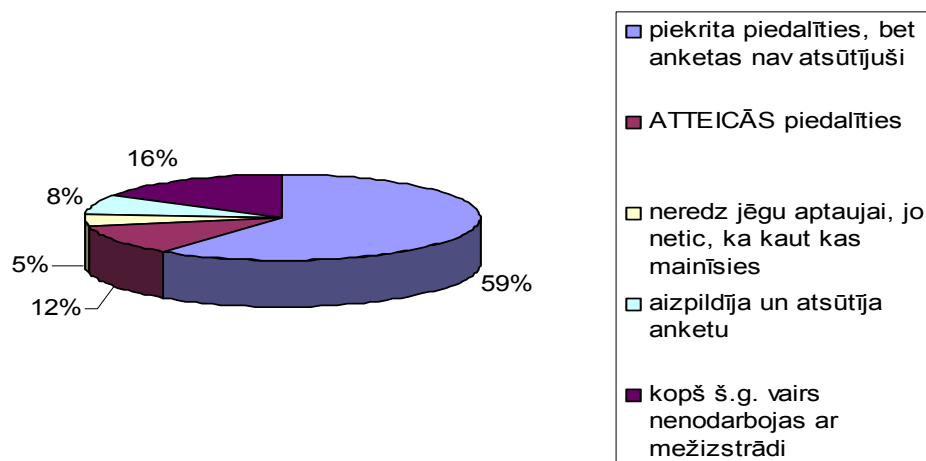
Veicot pētījumu par mežizstrādes uzņēmumu, kā arī par apaļo kokmateriālu un šķeldas pārvadātāju sektora esošo stāvokli, tika apzināti 578 uzņēmumi. Uzņēmumi tika atrasti izmantojot gan internetā pieejamās datu un kontaktu bāzes (tādas kā [www.1188.lv](http://www.1188.lv), [www.117.lv](http://www.117.lv), [www.zalaslapas.lv](http://www.zalaslapas.lv), [www.viss.lv](http://www.viss.lv)), kā arī viena mežtehnikas dīlera klientu saraksts, Latvijas neatkarīgo mežizstrādātāju asociācijas biedru saraksts, Latvijas mežizstrādātāju savienības biedru sakarsts un arī SIA Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts rīcībā esošais nozares uzņēmumu saraksts, kas izveidojies citu iepriekš veikto pētījumu laikā (skat. 1.1. att.).



1.1.att. Aptaujā iesaistītie uzņēmumi.

Kopumā no visiem apzinātajiem uzņēmumiem tika sazvaniāti 398 uzņēmumi, 180 uzņēmumus nebija iespējams sazvaniēt, jo daļai ir atslēgti datu bāzēs pieejami telefoni, daļa neatbildēja uz vairākkārtējiem zvaniem, kā arī neatzvanīja.

No sazvānītajiem uzņēmumiem (skat. 1.2. att.) 12% uzreiz atteicās piedalīties aptaujā, norādot, ka nesniegs nekādus datus par savu uzņēmumu, savukārt, 5% atteicās sniegt datus, pamatojot savu lēmumu ar to, ka neredz jēgu šādam pētījumam, jo netic, ka tā rezultātā notiks kādas vērtīgas izmaiņas, līdz ar to nevēlas tērēt savu laiku apkopojot un sniedzot datus. 16% sazvānīto uzņēmumu no šī gada vairs nenodarbojas ar mežizstrādi vai apaļo kokmateriālu un šķeldu pārvadājumiem, jo dažādu iemeslu dēļ ir bijuši spiesti slēgt savus uzņēmumus vai pārprofilēt uz kādu citu, ar mežizstrādi nesaistītu, darbības jomu. 67% uzņēmumu sākotnēji piekrita piedalīties aptaujā vai klātienē intervijās, taču vēlāk aizpildītas anketas atsūtīja vai sniedza intervijas tikai 8%, bet 59% savas saņemtās anketas nav aizpildījuši un atsūtījuši.

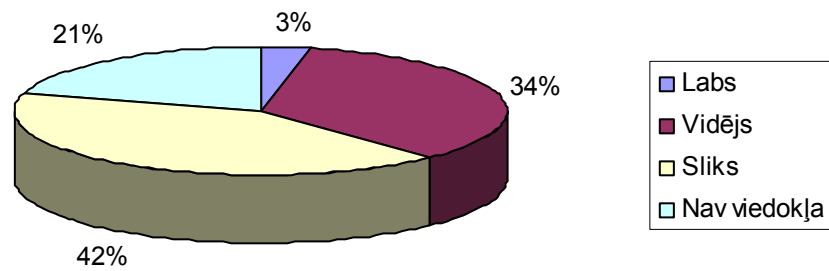


1.2.att. Sazvānītie uzņēmumi.

Apkopojot un analizējot aptaujas aizpildītās anketas, tikai iegūta informācija par daļu mežizstrādes uzņēmumu esošo stāvokli, darbības reģioniem, izstrādes apjomiem gadā, tehnisko parku, operatoru skaitu, izglītības un kvalifikācijas līmeni, viedokļiem par meža ceļu un citu, kokmateriālu transportam izmantojamo ceļu stāvokli, attīstības perspektīvām, apzinātas problēmas, ar kurām uzņēmumi saskaras ikdienas darbā, darbaspēka meklēšanā, noskaidroti galvenie attīstību traucējošie faktori, uzklauti viedokļi par esošo operatoru izglītības stāvokli Latvijā, par nepieciešamajām izmaiņās šī stāvokļa uzlabošanai nākotnē, kā arī vairāki citi ierosinājumi un ieteikumi kopējā nozares stāvokļa veicināšanai un uzlabošanai.

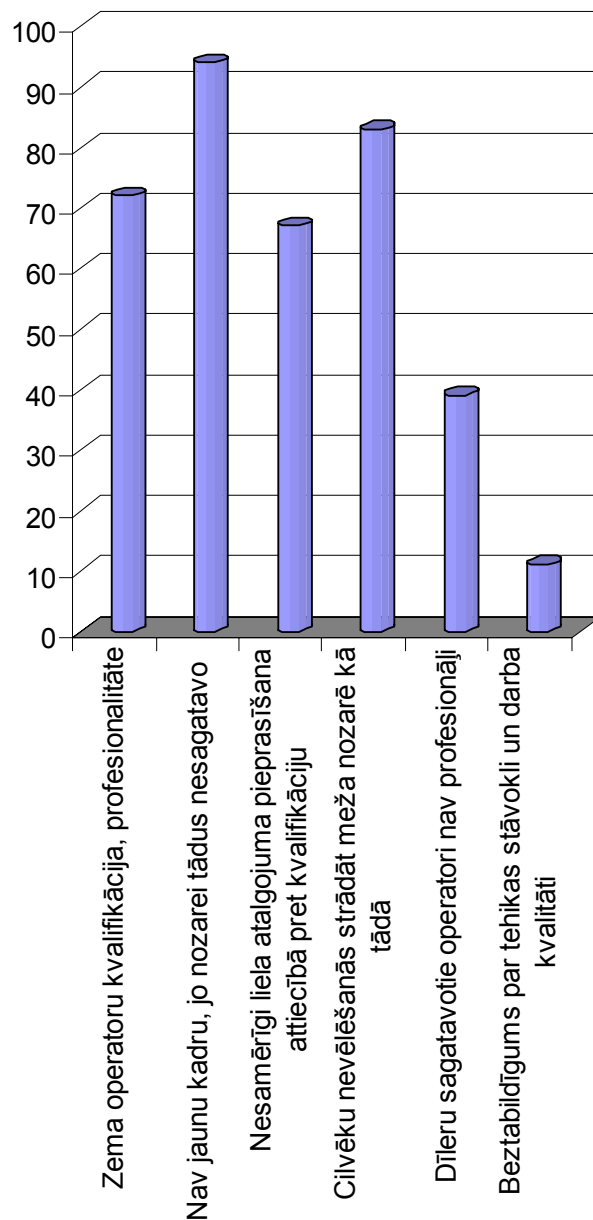
3% no aptaujā dalību ņēmušajiem uzņēmumiem aktīvi darbojas arī Skandināvijas valstīs, bet 13% ar mežizstrādi nodarbojas arī Krievijā.

Izvērtējot meža un citu ceļu stāvokli Latvijā (skat. 1.3. att.), uzņēmēji akcentēja, ka ceļu stāvoklis visbiežāk ir slikts tieši mitrajās sezonās, un ziemā Latvijā pēdējos gados gan pavasaris, gan rudens ir ļoti mitru, turklāt arī ziemās sasaluma periods ir ļoti īss, kā rezultātā rodas nopietnas problēmas gan mežizstrādei, gan sagatavoto kokmateriālu izvešanai no meža.



1.3.att. Ceļa stāvokļa novērtējums.

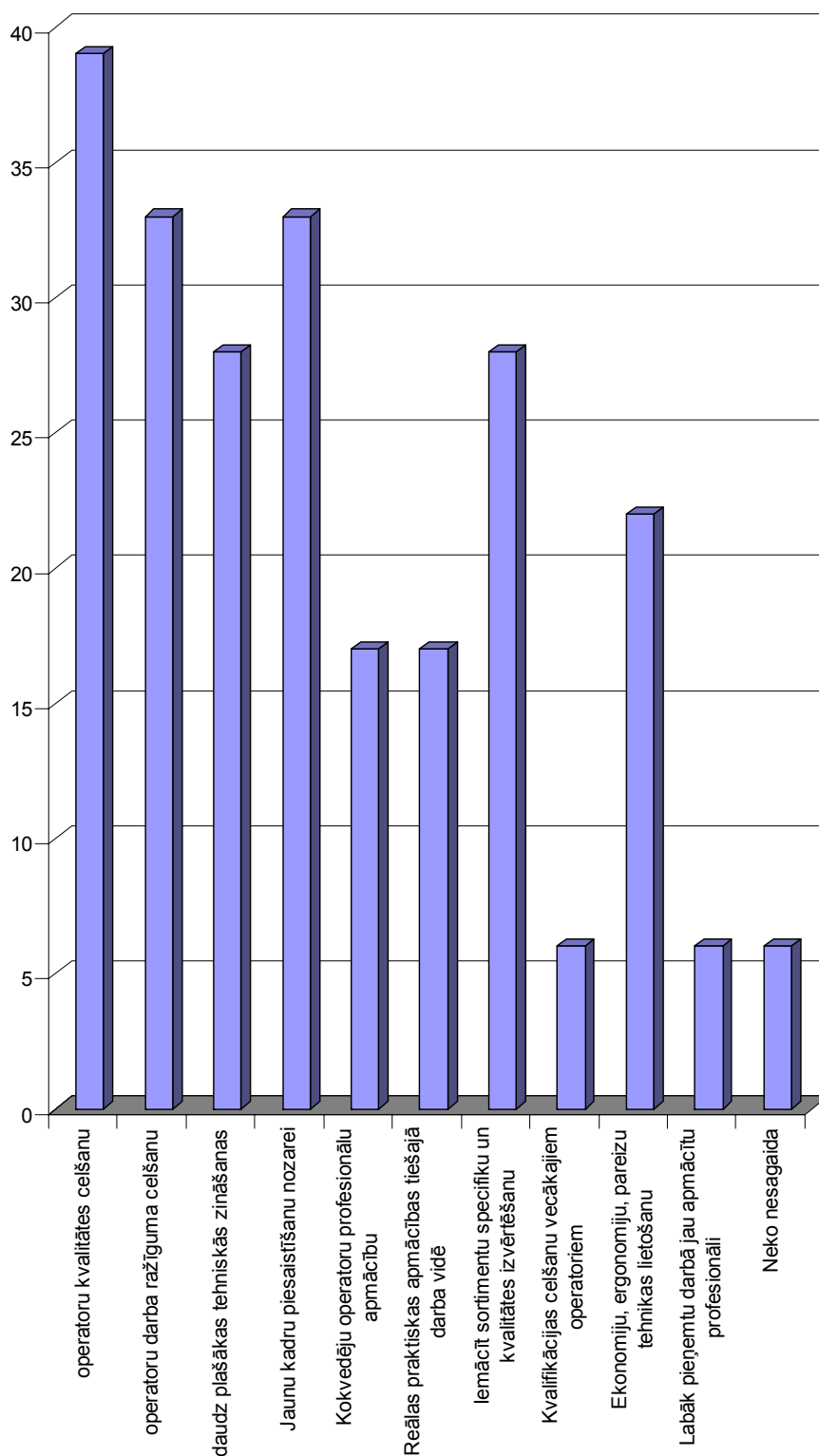
Viena no lielākajām problēmām, pēc uzņēmēju domām, ir akūtais profesionāli kvalificētu operatoru trūkums meža nozarē, kā arī arvien pieaugošā cilvēku nevēlēšanās strādāt mežā. Liela daļa uzņēmēju ir neizpratnē, kāpēc Latvijā netiek sagatavoti mežtehnikas un kokvedēju operatori kā profesija! Šobrīd esot situācijai, ka operatorus nedaudz apmāca tikai mežtehnikas un kokvedēju dīleruursos, operatoru kvalifikācija ir kritiskā stāvoklī, kā rezultātā gan paši uzņēmumi, gan mežu īpašnieki nereti cieš zaudējumus, ko rada tikai operatoru neprasme strādāt pareizi un kvalitatīvi (skat. 1.4. att.).



1.4.att.Esošo operatoru kvalifikācijas novērtējums.

Liela daļa uzņēmēju uzskata, ka arī esošo operatoru kvalifikācijas celšana būtu vēlama reizi 2-3 gados, jo tehnika un tehnoloģijas strauji mainās, bet paši operatori ne vienmēr spēj vai grib sekot līdzi jaunumiem.

Atbildot uz jautājumu, kā uzņēmēji saredz operatoru izglītošanu un viņu kvalifikācijas celšanu, viedokļi sadalījās samērā līdzīgi (skat. 1.5. att.):

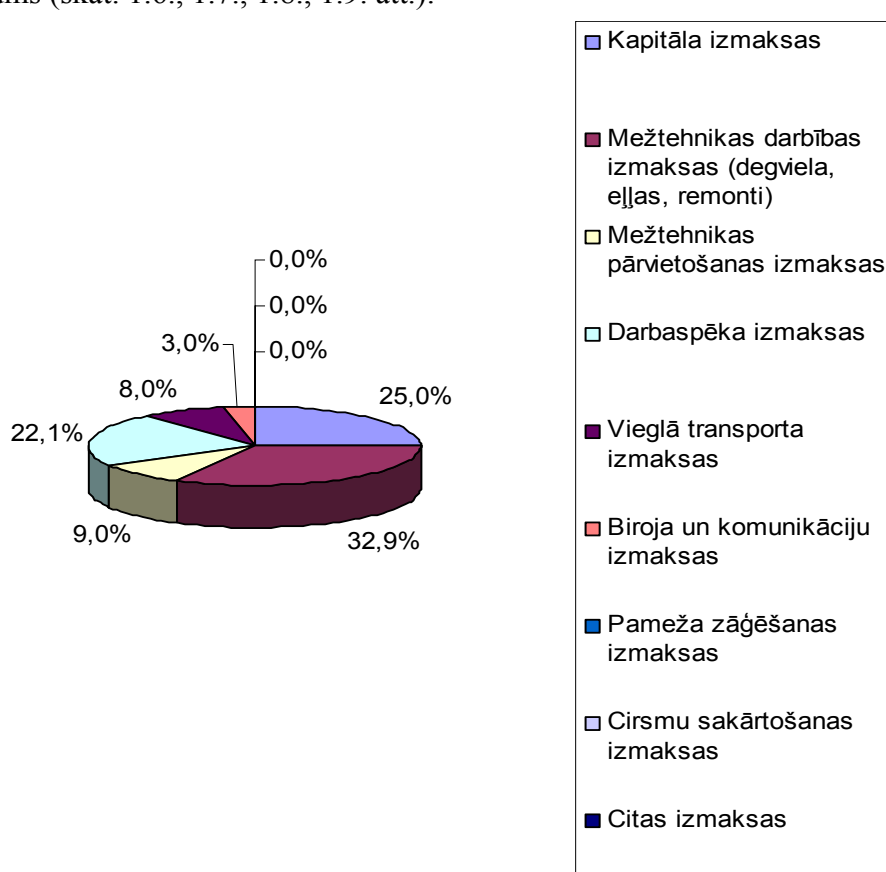


1.5. att. Kādas izmaiņas veicamas Mežtehnikas operatoru sagatavošanas jomā.

Aptaujas anketas aizpildījušo uzņēmumu izstrādes apjomi un tehniskā parka izmēri bija ļoti atšķirīgi – bija uzņēmumi, kuru rīcībā ir tikai 1 forvarders un 10 motorzāģu operatori, gan lieli uzņēmumi, kuru rīcībā ir vairāki harvesteri, vairāki forvarderi un vairāki kokvedēji.

Ņemot vērā arī faktu, ka lielākā daļa uzņēmumu, diemžēl, tā arī nebija gatavi piedalīties šādā aptaujā, pilnu un plašāk pielietojamu datu bāzi par Latvijā esošo mežizstrādes uzņēmumu un kokmateriālu pārvadātāju tehnisko parku projekta laikā nebija iespējams izveidot. Tādēļ būtu nepieciešams apsvērt iespēju veikt pastāvīgu sektora monitoringu, izmantojot netiešos informācijas datus (CSDD atskaites, dīleru informāciju, lielāko meža īpašnieku atsauksmes u.tml.). Bez tam pētījumā veiktās telefonintervijas parādīja, ka vēl salīdzinoši daudzi mežizstrādes uzņēmumi plāno apturēt savu darbību, tādēļ sektora struktūra vēl izmainīsies. Minēto iemeslu dēļ apkopojumu par pašreizējām mjaudām varēs iegūt tikai gada beigās (no netiešajiem avotiem) un ZM Meža politikas departamentam tas tiks nodots janvāra pirmajā pusē.

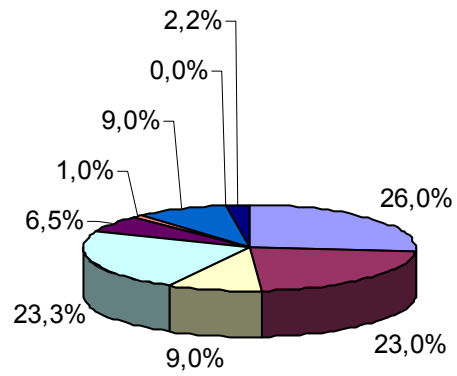
Analizējot iesūtītajās anketās sniegto izmaksu sadalījumu, tika iegūts sekojošs izmaksu sadalījums (skat. 1.6., 1.7., 1.8., 1.9. att.):



1.6. att. Forvardera izmaksu sadalījums %.



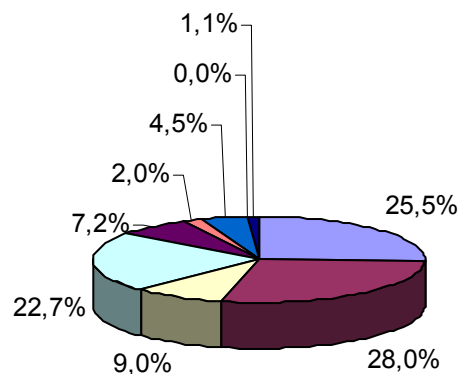
### Harvestera izmaksu sadalījums %



- Kapitāla izmaksas
- Mežtehnikas darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)
- Mežtehnikas pārvietošanas izmaksas
- Darbaspēka izmaksas
- Vieglā transporta izmaksas
- Biroja un komunikāciju izmaksas
- Pameža zāģēšanas izmaksas
- Cirsmu sakārtošanas izmaksas
- Citas izmaksas

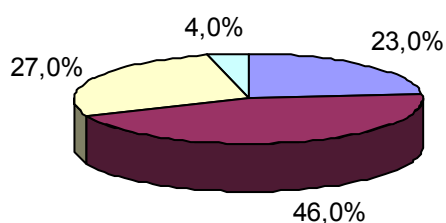
1.7. att. Harvestera izmaksu sadalījums %.

### Komplekta izmaksu sadalījums %



- Kapitāla izmaksas
- Mežtehnikas darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)
- Mežtehnikas pārvietošanas izmaksas
- Darbaspēka izmaksas
- Vieglā transporta izmaksas
- Biroja un komunikāciju izmaksas
- Pameža zāģēšanas izmaksas
- Cirsmu sakārtošanas izmaksas
- Citas izmaksas

1.8.att. Komplekta izmaksu sadalījums %.



- Kapitāla izmaksas
- Mašīnu darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)
- Darbaspēka izmaksas
- Biroja un komunikāciju izmaksas

1.9. att. Kokvedēja izmaksu sadalījums %.

Atbildot uz jautājumu par turpmākajām attīstības tendencēm, lielākā daļa uzņēmumu atzina, ka šobrīd par attīstību nedomā, jo galvenā uzmanība tiek veltīta esošās darbības uzturēšanai, jo arī meža nozari ir skārusi globālā ekonomiskā krīzē, kā rezultātā Latvijas kokmateriālu eksports šī gada laikā ievērojami sarucis. Problēmas rada, tirgus pieprasījuma krituma dēļ, strauji sarukušās kokmateriālu cenas un pieprasījuma apjomi. Līdz ar to lielākā daļa atbildēja, ka par attīstību varētu sākt atkal aktīvi domāt tikai

2010.gadā. Tikai viens uzņēmums, kura šī brīža izstrādes apjomi ir ievērojami lielāki par citu aptaujas dalībnieku izstrādes apjomiem, uzsvēra, ka uzņēmums tieši šobrīd strādā pie plāna veikt investīcijas attīstībā, jo uzskata, ka krīzes laikā iespējams veiksmīgi pārdaļīt tirgu, pārpirkt mazākus un vājākus konkurentus, kas ļautu ievērojami palielināt nākotnes izstrādes apjomus – plānotais palielinājums ir aptuveni +30%.

Runājot par traucējumiem, kas visvairāk ietekmē attīstību, visbiežāk tika minēta banku nevēlēšanās sniegt finansējumu, problēmas ar apgrozāmajiem līdzekļiem, valsts neskaidrā politika, ilgtermiņa skatījuma trūkums meža nozarei un valstij kopumā, AS LVM cenu politika un nelabvēlīgā attieksme pret mazākajiem un jaunākajiem uzņēmumiem, cirsmu izsoļu apjomu samazināšanās, pakalpojumu zemās cenas, kas nav adekvātas izmaksām un kokmateriālu tirgus cenām, kā rezultātā mākslīgi tiekot kropļots tirgus, kā arī vairāki citi iemesli. Daļa kokmateriālu pārvadātāju kā ievērojamu traucējošo faktoru minēja korupciju. Daļa mežizstrādes uzņēmēju izteica aizdomas, ka AS LVM, lobējot atsevišķu uzņēmumu un viena konkrēta mežtehnikas dīlera intereses, radot tieši šiem uzņēmumiem labvēlīgus cirsmu izsoļu nosacījumus. Liela daļa uzņēmumu minēja arī viedokli, ka AS LVM vispār nebūtu jānodarbojas ar biznesu, kā tas ir šobrīd, bet jāvelta sava darbība tikai mežu kopšanai un attīstībai. Tāpat pie traucējošiem faktoriem vairāki uzņēmumi minēja pastāvošo AS LVM sarežģīto un birokrātisko dokumentāciju, uzskatot, ka to vienkāršojot un padarot vieglāk saprotamu un izpildāmu, arī rastos daudz mazāk kļūdu, pārpratumu un konfliktu, kā arī netiktu lieki tērēts laiks.

Atbildot uz jautājumu, kurā lūgts minēt ieteikumus, ierosinājumus un idejas, tika iegūti vairāki ieteikumi. Kā vienu no galvenajiem minēja nepieciešamību panākt vienotību Latvijas meža nozarē, jo šobrīd neesot normāla sadarbība starp resursu īpašniekiem, izstrādātājiem un pārstrādātājiem, līdz ar to nereti tiekot kropļots tirgus un apdraudēta normāla uzņēmumu darbība. Valstī esot jāpanāk ilgtermiņa stratēģija par meža nozares attīstību un nākotnes perspektīvām. Uzņēmēji arī gaida atbalstu no valsts, jo uzskata, ka ražotāji netiek pietiekami novērtēti un atbalstīti. Jāmaina AS LVM attieksme pret pakalpojumu sniedzējiem. Būtu jāatsakās no situācijas, ka AS LVM būtībā veic uzņēmējdarbību, kuras galvenais mērķis ir peļņa, nevis nozares attīstība un sakārtošana. Jāvelta vairāk līdzekļu meža ceļu un pārējās ceļu infrastruktūras kvalitātes uzlabošanai. Jāpanāk degvielas akcīze nodokļa atmaksa mežizstrādes nozarei. Ar steigu jārada iespēja profesionāli izglītot un sagatavot gan mežtehnikas operatorus, gan kokvedēju operatorus kā profesiju (visticamāk tas esot jādara Ogres meža tehnikumā), kā arī jāuzlabo LLU MF studentu izglītība, lai tā būtu aktuālāka un tuvāk mūsdienu realitātei. Daļa uzņēmēju uzskatīja, ka operatoriem pašiem par savu naudu būtu jāizglītojas un jāapgūst profesionālās iemaņas, jo tad operatori gan mācītos aktīvāk, gan strādātu ar lielāku atdevi, kā arī nelauztu tehniku un neražotu brāķi. Tādēļ pozitīvi tiek vērtēts Meža attīstības fonda atbalsts operatoru izglītības centra izveidei.

## **1.2. Būvgaldniecības sektors**

### **1.2.1. Pētījuma metodika**

Lai sasniegtu pētījumā „Kokrūpniecības nozares sektoru izpēte” izvirzīto uzdevumu – apzināt vidējo pakalpojumu sniegšanas pašizmaksas struktūru grupējumā pēc uzņēmuma lieluma un darbības specifikas, tiek izmantotas vairākas savstarpēji papildinošas pētījuma izstrādes metodes

- uzņēmēju intervijas;
- padziļinātas intervijas ar uzņēmuma vadītājiem.

Intervējamie uzņēmumi tika atlasīti, balstoties uz to pamatdarbības veidu, apgrozījumu un ģeogrāfisko atrašanās vietu, vienlaicīgi ievērojot Latvijas kokrūpniecības federācijas un neatkarīgo saistīto nozares ekspertu ieteikumus. Intervijas veikšanai tiek izstrādāts oriģināls, atvērta tipa jautājumu saraksts anketas formā, kurā noteikti jautājumi tika veidoti vienādi dažādām interviju mērķauditorijas grupām. Salīdzinot ar cita veida aptaujām, kā, piemēram, e-pasta intervijas, aptauju anketas ar gataviem jautājumiem un atbilžu variantiem, ir sagaidāms, ka atvērta tipa jautājuma intervijas sniedza kvalitatīvus rezultātus, ceļot šī pētījuma kvalitāti. Pētījuma ietvaros tika veiktas 3-5 dziļās, atvērta tipa intervijas ar uzņēmuma vadītājiem no dažādām galdniecības un namdaru sektora produktu grupām.

Intervijai nepieciešamā aptaujas anketa (skatīt pielikumu Nr. 1) tika izstrādāta, lai sasniegtu pētījumā izvirzīto uzdevumu – iegūt datus par produktu pašizmaksas struktūru, to sadalījumu un būtiskākajiem ietekmes faktoriem. Aptaujas anketu tika veidota divās daļās, kur pirmajā daļā uzņēmuma vadītājiem jāsniedz vispārējā informācija par uzņēmumu, tās darbības specifiku. Savukārt, otrajā daļā bija jāsniedz detalizēti jautājumi saistībā ar produktu izmaksu struktūru, to sadalījumu.

Intervijas primārais mērķis ir noskaidrot, kādas izmaksas tiek ņemtas vērā pie gatavās produktu pārdošanas, vai uzņēmumu vadītāji pievērš nozīmīgu lomu pašizmaksu optimizācijai, kā arī noskaidrot iespējamus cēloņus, kāpēc ir šāda izmaksu struktūra un ne citādāka. Vēl pētījuma ietvaros bija svarīgi noskaidrot galdniecības un namdaru sektoru produkcijas pašizmaksas struktūru un to efektivitāti, ļaujot iegūt reālus datus par šo sektoru, kā arī izprasts tā nozīmi Latvijas meža nozares attīstībā.

Lai veiktu uzņēmuma intervijas par galdniecības un namdara sektoru, vispirms tika izveidoti 4 lielas galdniecības un namdaru sektora produktu grupas un tās ir šādas:

- Koka logi un līmētās brusas;
- Durvis un kāpnes;
- Grīdas dēļi;
- Celtniecības materiāli.

Šāds produktu grupas iedalījums ir visveiksmīgākais, jo pētījuma izstrādes procesā bija viegli ierindot aptaujāto uzņēmumus konkrētajā produktu grupā.

## **1.2.2. Galdniecības un namdaru sektors analīze**

### **Galdniecības un namdaru sektora vispārīgais apraksts**

Pētījuma ietvaros tika veiktas 13 padziļinātas intervijas ar MVU vadītājiem vai ražošanas vadītājiem. Ievērojot metodiku, tika veiktas 3 līdz 5 intervijas galdniecības un namdaru sektora produkta grupās, t.i. koka logu un brusu ražotāju grupā, grīdas dēļu un parketa ražotāju grupā, durvju un kāpņu ražotāju grupā un celtniecības materiālu ražotāju grupā.

Analizējot aptaujas anketas vispārīgo jautājumu daļu, tika iegūti šādi rezultāti:

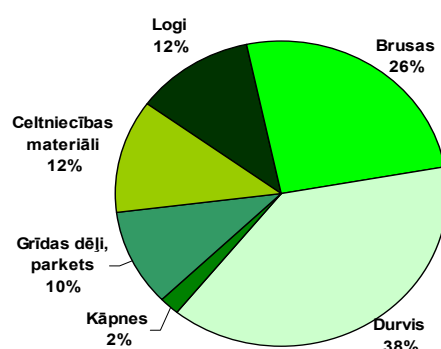
- Vidējais MVU darbības ilgums ir ~ 13 gadi (sākot no 4 gadiem līdz 17 gadiem);
- Reģionālā izkļiedētība – 31% Rīgas, tā rajona uzņēmumi, 31% Kurzemes uzņēmumi, 23% Vidzemes un 15% Zemgales uzņēmumi;
- Viena produkta ražošana notiek 54% uzņēmumos un dažādu produktu ražošana 46% uzņēmumos;
- Vidējais nodarbināto skaits uzņēmumā ir 45 darbinieki (sākot no 4 līdz 120 darbiniekiem), kur 76% nodarbināti ražošanā un 22% - administrācijā;
- ISO kvalitātes standarti tiek piemēroti 23% uzņēmumos.

Iegūtā informācija no aptaujas anketas vispārīgās daļas, ļauj veikt objektīvu analīzi par galdniecības un namdaru sektoru, jo ir dažādība uzņēmuma darbības ilguma ziņā, tā darbības specifiskā, kā arī ir dažādība ģeogrāfiskā ziņā.

Galdniecības un namdaru sektors ir tā joma Latvijas meža nozarē, kurā vērojama diezgan liels MVU īpatsvars, reizē dodot nozīmīgu daļu no kopējās Latvijas meža nozares apgrozījuma.

### Galdniecības un namdaru sektora struktūra

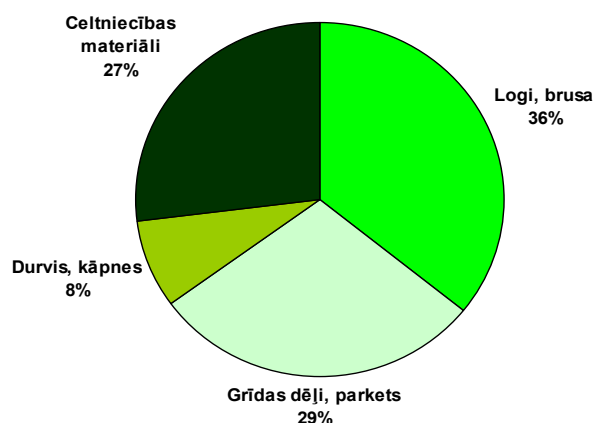
Galdniecības un namdaru sektors raksturīgs ar produkta dažādību. Pēc intervijā iegūtajiem datiem un pēc ieņēmuma metodes, izriet, ka lielākais īpatsvars galdniecības un namdaru sektorā ir durvis un kāpnes ar 40% (38% veido durvis un 2% kāpnes). Savukārt, otrajā pozīcijā ierindojas koka logi un brusas ar 38% (26% veido brusas un 12% logi). Nākamās vietās ierindojas celtniecības materiālu grupa ar 12% un grīdas dēļi un parkets ar 10% (skat. 1.10. att.)



1.10. att. Galdniecības un namdaru sektora struktūra, LVL. 2008.g. oktobris.

Iepriekšējā attēlā ir redzams, ka visvairāk tiek ražotas durvis, sastādot 38% no kopējā galdniecības un namdaru sektora. Lielais durvju īpatsvars kopējā galdniecības sektorā saistīts ar to, ka daļa MVU darbības ir orientēta tikai uz durvju ražošanu un liela daļa šī sektora uzņēmumu papildus saražotā produkcija bieži ir durvis. Savukārt, par 12% mazāk ir brusu ražošana, kas saistīts ar to, ka lielākā daļa no brusu apjoma sastāda tieši līmētās brusas, un to ražošana ir vidēji lielos apjomos, kas varbūt saistīts ar samērā vienkāršo ražošanas tehnoloģiju. Pēdējās vietās ierindojas logi un celtniecības materiāli ar 12% un grīdas dēļi, parkets ar 10%, kas izskaidrojams ar to, ka šo produkcijas pārdošana cena ir zema.

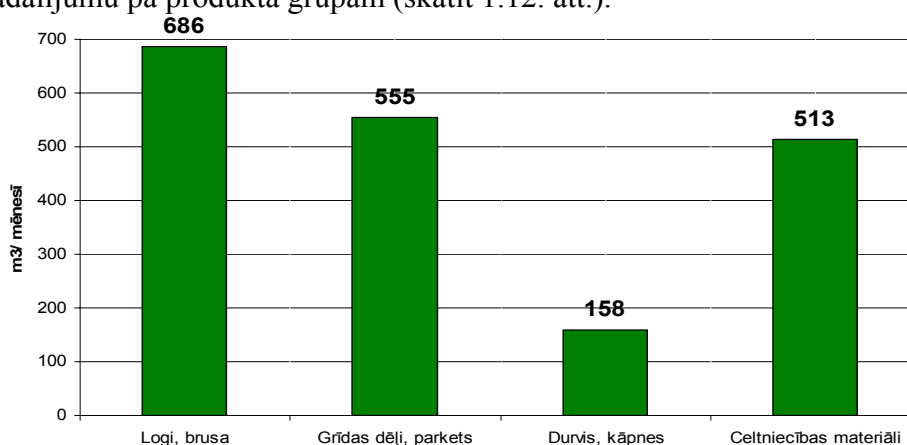
Lai galdniecības un namdaru sektora struktūru analīze būtu objektīvāka, tika veikta šī sektora analīze pēc apgrozījuma, ņemot vērā kubatūru. Pēc intervijās iegūtajiem datiem izriet, ka logi un brusas sastāda 36%, grīdas dēļi un parkets – 29%, celtniecības materiāli – 27% un durvis un kāpnes - 8% (skatīt 1.11. att.)



1.11. att. Galdniecības un namdaru struktūra, m3. 2008.g. oktobris.

Pēc koksnes patēriņa pirmajā pozīcijā ierindojas koka logi un brusas ar 36% no kopējā galdniecības un namdara sektora apgrozījuma, kas saistīts ar brusu lielo apgrozījumu kubikmetros, jo koksnes vērtība, patēriņš šajā produktā ir liela. Otrajā vietā ierindojas grīdas dēļi un parkets ar 29%, saistīts arī ar koksnes lietderīgumu no katra kubikmetra, bet to apjoms nav tiks liels. Trešajā pozīcijā ir celtniecības materiāli ar 27% un visbeidzot durvis, kāpnes ar 9% ierindojas pēdējā pozīcijā, kas saistīts ar ne tik lielo izejmateriāla patēriņu durvju ražošanā un skaitliski nelielo kāpņu apgrozījumu.

Iepriekš minēto situāciju apstiprina kopējais galdniecības un namdara sektora kubikmetra sadalījumu pa produkta grupām (skatīt 1.12. att.).



1.12. att. Galdniecības un namdara sektora apgrozījums. 2008.g. oktobris.

Šī esošā galdniecības un namdara sektora struktūra nākamā gada laikā varētu mainīties, jo arī šajā meža nozares sektorā ir vērojamas izmaiņas sakarā ar Eiropas un pasaules ekonomisko krīzi, kas reizē veicinās kādas produkta grupas apjoma samazināšanos sakarā ar daļa uzņēmuma likvidēšanos, savukārt, kādā citā produkta grupā apgrozījums varētu palielināties sakarā ar eksporta tirgus apgūšanu.

### Galdniecības un namdaru sektora produkta grupas, to cenas

Interviju laikā ar uzņēmuma vadītājiem vai ražošanas pārstāvjiem tika uzdots jautājums par to, kāda ir gatavās produkcijas pārdošanas cena, lai noskaidrot, vai uzņēmuma ekonomiskā darbība vērtējama ar peļņu vai zaudējumiem.

Pēc iegūtajiem rezultātiem no uzņēmuma intervijām izriet, ka dažās produktu grupās cenu amplitūdas svārstības ir diezgan lielas, kur galvenie iemesli tiks apskatīti turpmākajā tekstā (skatīt 1.1.tab.)

1.1.tab.

Galdniecības un namdara produktu pārdošanas cenas, 2008.g.oktobris

Produktu grupa	Mērvienība	Cena, LVL ar 18%	
		no	līdz
Logi	LVL/ gab.	60.00	440.00
Brusas	LVL/ m3	400.00	440.00
Grīdas dēļi, parkets	LVL/ kv.m.	7.00	12.00
Durvis	LVL/ gab.	200.00	590.00
Kāpnes	LVL/ gab.	2065.00	2500.00
Apdares dēļi	LVL/ kv.m.	6.00	9.00
Pārējie celtniecības materiāli	LVL/ m3	245.00	320.00

### ***Logi un brusas***

Logu ražotāju produkta pārdošanas cenas ir ļoti atšķirīgas, sākot no 60.00 LVL līdz 440.00 LVL par logu, kas izskaidrojams ar ražojamā loga specifiskajiem izmēriem. Cenu svārstības ļoti atkarīgas arī no izejmateriālu iepirkšanas cenas, jo daļa ražotāju iepērk A klases žāvētus zāģmateriālus, kuru iepirkšanas izmaksas ir augstākas nekā iepērkot lētākus zemākas klases zāģmateriālus. Vēl pie dažādo logu cenu atšķirībām jāmin arī dažādās izejmateriālu cenas Latvijas reģionos, koksnes patēriņš uz vienu logu un klienti. Katrs uzņēmums izvēlas orientēties uz savu klienta grupu, piemēram, kāds uz Latvijas iedzīvotājiem, kur tiek piedāvāti logi par zemāku cenu nekā klientiem eksporta tirgos.

### ***Brusas***

Brusu ražošanā vadošo vietu ieņem līmētās brusas. Latvijā arvien vairāk tiek ražotas līmētās brusas, tādā veidā nodrošinot lielāku koksnes patēriņa efektivitāti un no koka tiek iegūts vairāk pārdodamās vērtības. Līmēto brusu ražošana Latvijā ir viena veiksmīgākajām galdniecības un namdara produktu grupām. Intervijas laikā iegūtie dati nerāda būtiskas cenu amplitūdas svārstības līmēto brusu produkcijai, jo vidējā pārdošanas cena svārstām ap 420.00 LVL uz 1m<sup>3</sup>.

Stabilo produkta pārdošanas cenu nosaka fakts, ko liela daļa aptaujāto uzņēmumu vadītāji vai ražošanas pārstāvi atzina, ka procentuāli lielāko daļu gatavās produkcijas tiek eksportētas, jo vietējais tirgus šāda veida produkcijai ir nepietiekams un maksātspējīgā klientu auditorijā ir neliela.

### ***Grīdas dēļi un parkets***

Šajā produkta grupā ir vērojamas cenu svārstības, jo vidējā produkta cena uz 1 kvadrātmetru. svārstās no 7.00 LVL līdz 12.00 LVL. Cenu atšķirība izskaidrojama ar dažādām izejmateriāla iepirkšanas cenām Latvijas reģionos.

Grīdas dēļu un parketa ražošana daļā uzņēmumos ir ar zaudējumiem, jo potenciālie tirgus līderi piekopi dempinga stratēģiju grīdas dēļu un parketa pārdošanā. Rezultātā daļa aptaujāto uzņēmuma vadītāji vai to pārstāvji atzīst, ka jūt konkurentu veiktās dempinga stratēģijas sekas. Galvenais iemesls, kāpēc šajā sektorā vērojama produkta pārdošana zem pašizmaksu vai dempinga cenām, ir tāds, ka uzņēmumi daļu peļņas atgūst no papildpakalpojumu sniegšanas, t.i., grīdas, parketa ieklāšana. Uzņēmumi, kuri šāda veida papildpakalpojumu nepiedāvā un kuriem nav atbilstošie darbinieki, nespēj konkurēt ar konkurentiem un spiesti savu peļņas normu samazināt, pārdot produktus par pašizmaksu. Jāpiezīmē, ka parketa ražošanā šī situācija nav tik slikta, bet diez ko iepriecinoša arī nav.

### ***Durvis***

Durvju pārdošanas cena svārstās no 200.00 LVL līdz ~ 600.00 LVL, kur vidējā cena ir 400.00 LVL. Galvenie kritēriji, kas ietekmē durvju pārdošanas cenu, ir izmantotais izejmateriāls, durvju specifika un izvēlētais ugunsdrošības līmenis. Durvīm, kas tiek ražotas masveidā, ir iespējams izmaksas samazināt, tajā pašā laikā ievērojot individuālisma iezīmi.

### ***Kāpnes***

Kāpņu ražošana ir ļoti individuāls pasūtījums, kura ražošana nav tipveida un kur galvenie klienti ir Latvijas iedzīvotāji. Runājot par kāpņu pārdošanas cenu, tad visu aptaujāto uzņēmumu vadītāji minēja vienlīdzīgas kāpņu cenas, t.i. ~ 2250.00 LVL. Šis sektors Latvijas galdniecības un namdaru sektorā sastāda salīdzinošu mazu daļu, jo ir samērā neliels pieprasījums pēc šāda veida produkcijas un produkts ir dārgs.

### ***Celtniecības materiāli***

Celtniecības materiālu galvenie produkti ir apdares dēļi, līmētas sijas, līmētas koka konstrukcijas, ēvelēti materiāli, plātnes u.c. Šajā produktu grupā ir ļoti dažādi produkti, kuru cenas ir atšķirīgas.

## **1.2.3. Galdniecības un namdaru sektora izmaksu analīze**

Viens no pētījuma sekundārajiem mērķiem ir noskaidrot, kādas izmaksas uzņēmēji attiecina uz gatavās produkcijas ražošanu un vai uzņēmēji pievērš uzmanību produktu pašizmaksas kalkulācijai un optimizācijai. Brīvās konkurences apstākļos ikvienam uzņēmuma vadītājam būtu svarīgi apzināt kopējās izmaksas un attiecināt tās uz produkcijas pašizmaksu, jo galu galā ikviena uzņēmuma vīzija ir strādāt ar peļņu, ļaujot nodrošināt sava uzņēmuma ilgtermiņa attīstību.

Lai noskaidrotu, kādas izmaksas tiek ņemtas vērā, sastādot produkta pārdošana cenu un noskaidrojot kopējo izmaksu apjomu, aptaujas anketā tika iestrādāti jautājumi par konkrētiem izmaksu posteņiem un tie ir šādi:

- Izejmateriālu iepirkšanas izmaksas;
- Citu materiālu iegādes izmaksas;
- Elektroenerģijas izmaksas;
- Personāla izmaksas;
- Pārējās administrācijas izmaksas;
- Remonta / apkalpošanas izmaksas;
- Transporta izmaksas;
- Uzglabāšanas izmaksas;
- Pārējās izmaksas.

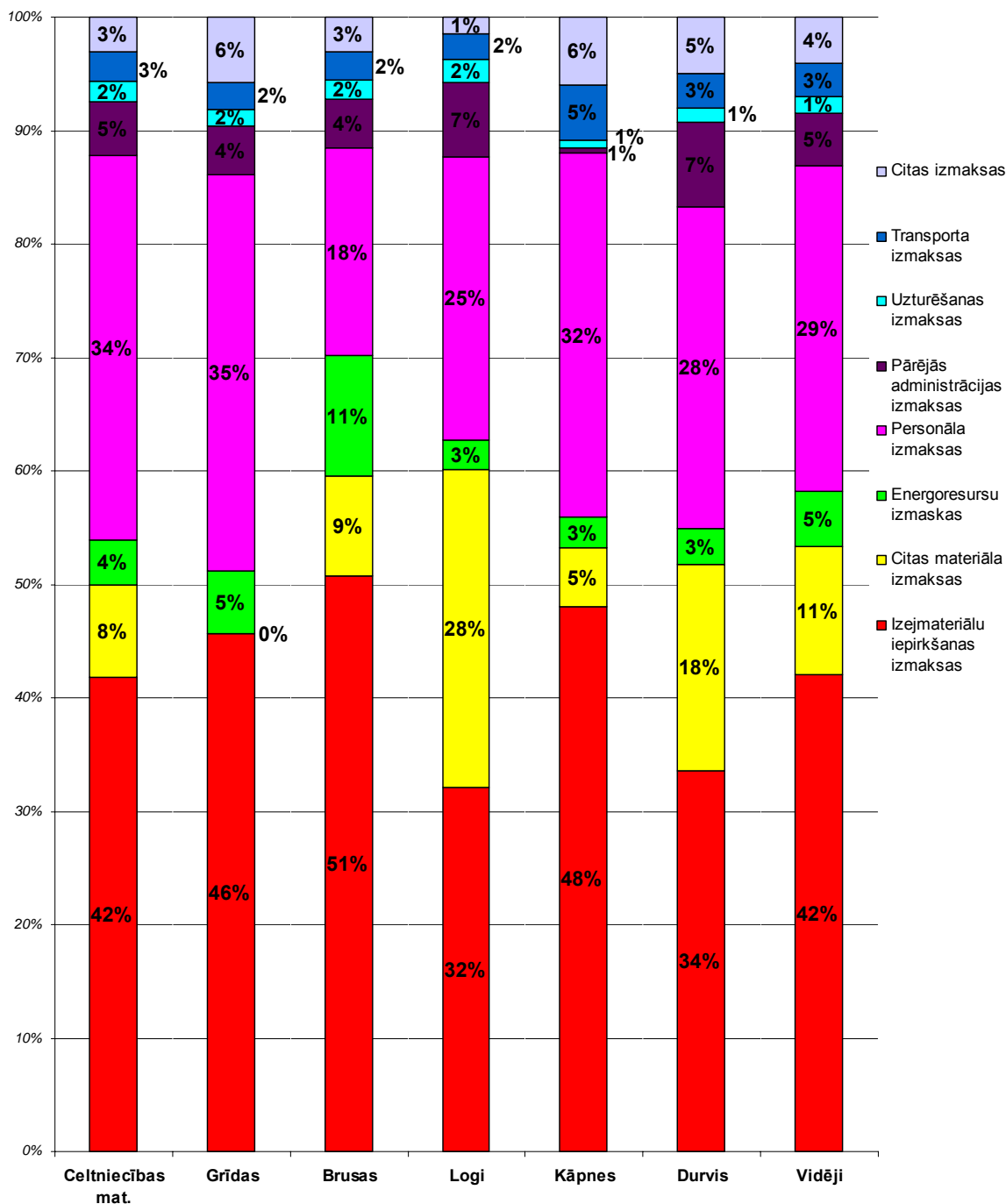
Jāpiezīmē, ka katrā uzņēmumā izmaksu kalkulēšana vai apzināšana, to ietveršana gatavās produkcijas pašizmaksā ir atšķirīgas, bet pētījuma ietvaros šīs izmaksas tika strukturētas ar anketās uzdodamajiem jautājumiem, kas ļauj analizēt izmaksu struktūru galdniecības un namdara sektora produkta grupās.

Pētījuma ietvaros tika veikta detalizētāka izmaksu analīze katrā produkta grupā, norādot iemeslus, kādēļ tāda izmaksu struktūra izveidojusies.

Pēc iegūtajiem datiem, ko sniedza uzņēmumu vadītāji vai to ražošanas pārstāvji, izriet, ka lielāko pašizmaksas daļu aizņem tieši materiālās izmaksas ar 53%, t.sk. izejmateriālu iegādes izmaksas (42%) un citas materiālās izmaksas (11%), kā, piemēram,



stikls, furnitūra, līme, eņģes, krāsa. Otra lielākā izmaksu daļa ir personāla izmaksas ar 29%, t.i. darba samaksa ar sociālajiem nodokļiem. Savukārt, pārējās izmaksas sastāda 18% no kopējām izmaksām. Pie pārējām izmaksām tiek iekļautas tādas izmaksas kā transporta izmaksas, iekārtu remonta / apkalpošanas izmaksas, pārējās administrācijas izmaksas un citas izmaksas (skatīt 1.13.att.) .



1.13.att. Galdniecības un namdaru sektoru izmaksu struktūra, 2008.g. oktobris.

No iepriekš redzamā attēla izriet, ka katrā produktu grupā izmaksu dalījums ir atšķirīgs, bet ir vienota iezīme, ka materiāla un personāla izmaksas sastāda lielāko daļu izmaksas, t.i. ~83%, kas ir produkta pašizmaksas lielākie izmaksu posteņi. Materiāla izmaksas struktūra izmaiņa produktu grupās saistīta ar nepieciešamo koksnes patēriņu tajā un to iepirkšanas izmaksām.

Otra nozīmīga iezīme ir tāda, ka produktu grupas, kā logi un durvis, kuru ražošanas procesā notiek produkta komplektācija no citiem materiāliem, piemēram, stikls, līme, furnitūra, ieņem svarīgu vietu produkta pašizmaksu struktūrā.

Mūsdienu ekonomikā vērojamas straujās izmaiņas, skarot nu jau ikvienas nozares uzņēmumus, īpaši būtiskas izmaiņas vērojamas kokrūpniecības nozarē. Patreizējā situācija Latvijas galdniecības un namdaru sektorā ir ne pārāk iepriecinoša, jo pieprasījums pēc produkcijas samazinās, dažādu pakalpojumu cenas palielinās, rezultātā neļaujot uzņēmumiem strādāt ar peļņu, bet gan ar zaudējumiem. Pēc intervijās sniegtās informācijas izriet, ka uz doto brīdi 23% uzņēmumi strādā ar zaudējumiem, 23% uzņēmumi strādā ar minimālu peļņu vai „0” zaudējumiem un tikai 54% uzņēmumi strādā ar „pozitīvu” peļņu.

Šīs būtiskās izmaiņas ļoti iespaido produkta pašizmaksu struktūru, jo daļā produktu grupu vērojamas šo izmaksu struktūras izmaiņas, daļa uzņēmēju pašizmaksas aprēķināšanai vispār vairs nepievērš uzmanību, tā vietā domā, kā vispār „savilkt galus”.

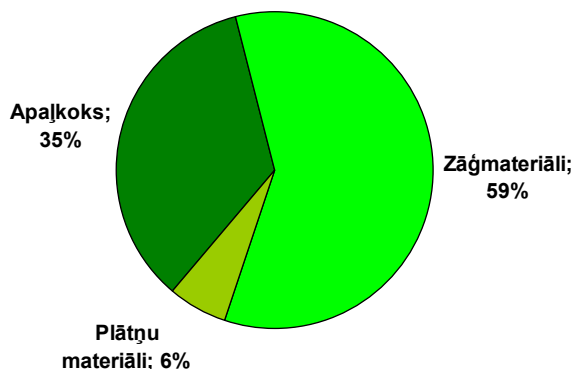
No iepriekš minētās informācija ir jāsecina, ka ir ļoti rūpīgi uzņēmuma vadītājiem jāseko līdzi izmaksām, lai spētu nodrošināt veiksmīgu darbību nākotnē. Pašizmaksu kalkulācija un optimizēšana nav tikai īslaicīgs pasākumu kopums, bet gan ilgtermiņa rīcības modelis, kas ļauj veiksmīgāk pārdzīvot dažādas ekonomiskās krīzes, noieta tirgus zaudēšanas situācijas, kā to atzinuši daļa aptaujāto uzņēmumu. Vērojama iezīme, ka tiem uzņēmumiem, kas cenšas apzināt uzņēmuma izmaksas, veic pilnvērtīgu produkta pašizmaksu kalkulāciju un optimizēšanu, pašreizējā situācija ekonomiskajos krīzes apstākļos nav tik bēdīga, bet gan daudz stabilāka nekā tiem uzņēmumiem, kas produkta pašizmaksu kalkulācijai nav pievērsuši pietiekami lielu uzmanību un vadījušies pēc principa, bankas kontā nauda ir, tad jau uzņēmējdarbība vērtējama kā pozitīva.

### **Galdniecības un namdaru sektora izejmateriāla izmaksu analīze**

Pie pašreizējā svārstīgā izejmateriālu tirgus nav iespējams nofiksēt vienoto izejmateriālu vidējo iepirkšanas cenu, tādēļ diezgan grūti ir analizēt izmaksu struktūru, reizē neļaujot uzņēmuma vadītājiem skaidri apzināt savu lielāko izmaksu posteni.

Izejmateriāla izmaksas apjomu pašizmaksu struktūrā grūti noteikt tāpēc, ka gatavās produkcijas ražošanā izmanto ne tikai iepirktos izejmateriālus, bet arī krājumos esošos izejmateriālus, kuru iepirkšanas cena ir bijusi cita. Esošā situācija ar izejmateriālu krājumiem ir tāda, ka tos praktiski vairāk ir jāiepērk.

No intervijās iegūtajiem datiem izriet, ka izejmateriālu vidū dominēt zāgmateriāli (59%) un apaļkoki (35%) un tikai neliels daudzums plātņu materiāli (6%). (skat. 1.14.att.)



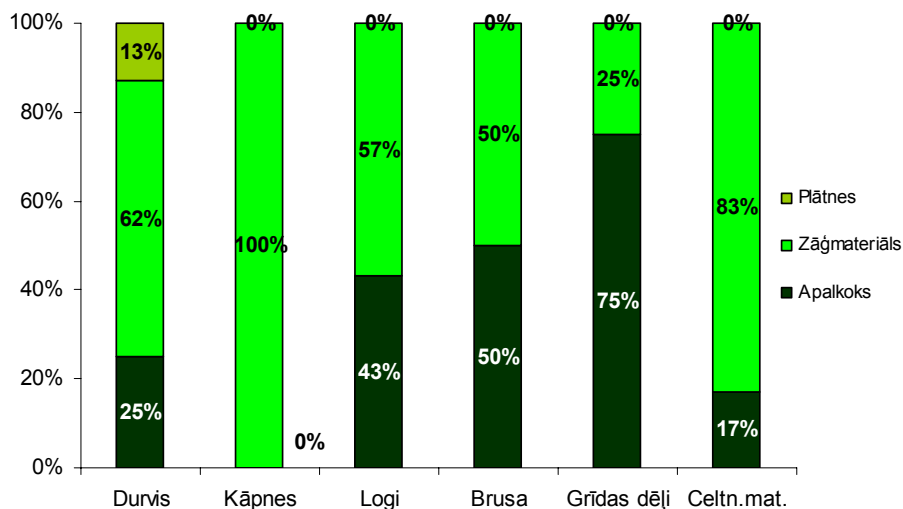
1.14. att. Izejmateriāla struktūra galdniecības un namdara sektorā, 2008.g. oktobris.

Intervējamie uzņēmumi 31% gadījumos iepērk gan zāgmateriālus, gan apaļkokus gatavās produkcijas ražošanai, tas saistīts ar to, ka ir vērojama ražojamās produkta diferenciācija.

Pēc iegūtajiem datiem un veiktajiem aprēķiniem 47% uzņēmumi iepērk tikai zāgmateriālus gatavās produkcijas ražošanā. Patreizējā zāgmateriālu tirgū cenu svārstības ir no 30.00 LVL līdz 800.00 LVL uz 1 kubikmetru. Šīs cenu svārstības galvenie kritēriji – izejmateriālu kvalitāte, koku suga un zāgmateriāla veida (piemēram, parasts vai ēvelēts, žāvēts zāgmateriāls). Zāgmateriālu iepirkšana ļauj ražot visa veida galdniecības un namdara sektora produktus, bet visvairāk tos izmanto kāpņu, durvju, koka logu, brusu un celtniecības materiālu ražošanā, kur vidējais zāgmateriālu izmantošanas apjoms ir ~63% katrā produkta grupā (skat. 1.15.att.).

Otrā pozīcijā ir 16% uzņēmumi, kas gatavās produkcijas ražošanā iepērk apaļkokus, lielākoties apaļkokus izmanto grīdas un parketa dēļiņu, brusu un koka logu ražošanā (skat. 1.15.att.). Apaļkoku iepirkšanas cenās vērojamas svārstības no 50.00 LVL līdz 350.00 LVL, kas lielākoties saistīts ar iepirkto koku sugu vai to iegūšanas vietu.

Tikai 6% izmanto plātņu materiālus, t.i. MDF, HDF, saplāksnis, rorskaidu plātnes, gatavās produkcijas ražošanā. No aptaujātajiem uzņēmumiem samērā maz ar šāda materiāla izmantošanu nodarbojas, bet uzņēmumi uzsver, ka pēdējo gadu laikā plātņu parādīšanās tirgū sekmējusi, ka tiek mazāk izmantoti apaļkoki. Pēc iegūtajiem datiem vidējā plātņu cena ir 17,48 LVL par 1 kvadrātmetru, kas nebūt nav pretruna ar esošajām, piedāvātajām plātņu cenām Latvijas tirgū. Jāpiezīmē, ka plātņu veidi ir ļoti daudz, kas nosaka cenu svārstību vidēji no 2.00 LVL līdz 30.00 LVL uz vienu kvadrātmetru.



1.15. att. Izejmateriālu struktūra galdniecības un namdaru sektorā, 2008.g. oktobris.

Bet zināmas tendences ir vērojamas, ja pirms 3 gadiem bija vērojams liels apaļkoku sektors, tad tagad uzņēmumi vairāk savā darbībā iepērk zāgmateriālus un gatavas sagataves gatavā produkta ražošanā, kas paredz izmaksu struktūras maiņu, jo izejmateriālu cenas ir dažādas. Vērojama tendence, ka Latvijas meža nozare pamazām pāriet uz produktu ražošanu, ar lielāku pievienoto vērtību.

### Galdniecības un namdaru sektora personāla izmaksu analīze

Otra lielāka izmaksu grupa ir personāla izmaksas, t.i. bruto darba samaksas, kas svārstās no 200.00 LVL līdz 600.00 LVL, bet galdniecības un namdara sektorā vidējā darba samaksa ir 354.00 LVL, kur 62% darba samaksa ir zem vidējās algas sektorā un tikai 38% uzņēmumos ir virs vidējā līmeņa. Lielākoties, t.i. 85%, zem vidējās darba algas ir uzņēmumos, kas atrodas Latvijas lauku reģionos un 15% Rīgas, tā rajonā.

Aptaujas anketā tika uzdoti jautājumi par to, cik lielas darba samaksas tiek maksātas ražošanā un cik administrācijā strādājošiem. Vairāk kā 85% atbildēja, ka darba samaksa šajās divās grupās ir līdzvērtīgas, apmēram 15% atbildēja, ka administrācijā vairāk tiek

maksāt nekā ražošanā strādājošiem. Tas izskaidrojams ar to, ka attīstoties straujākam būvniecības sektoram Latvijā pēdējos gados, uzņēmuma vadītāji bija spiesti palielināt darba samaksu ražošanā strādājošiem, lai strādnieku neaiziet prom uz labākajiem peļņas amatiem. Bet 2008. gadā situācija ir mainījusies, jo gandrīz 100% gadījumos uzņēmuma vadītāji atzina, ka ir veikuši štata samazināšanu, citos uzņēmumos pat par 30 %, kas izsauca to, ka uzņēmuma vadītājiem nevajag strauji palielināt darba samaksas un darbinieki ir gatavi strādāt par zemāku samaksu, jo priecājas par to, ka vismaz darbs ir. Zemāk apmaksāti darbi ir lauku reģionos, jo galdniecības un namdara sektora uzņēmumi ir lielākie darba vietu nodrošinātāji.

### **Galdniecības un namdaru sektora pārējās izmaksu analīze**

Pēc esošajiem datiem, kas tika iegūti uzņēmuma interviju laikā, pārējās izmaksas kopā vidēji veido ~ 18%. Pie pārējām izmaksām attiecas šādas izmaksas – elektrība, transporta izmaksas, kancelejas izdevumi, biroja, noliktavas nomas, dažādi nodokļi, apdrošināšanas, uzglabāšana, iekārtu remonts, mārketingas, līzings un citas izmaksas.

Galdniecības un namdaru sektorā strādājošajiem uzņēmumiem viens no izmaksu posteņiem ir elektrības patēriņš, jo produkcijas ražošanā tiek patērēts daudz šī resursa, jo visas iekārtas tiek darbinātas ar elektrību. Jārēķinās, ka elektrības patēriņš ir lielāks tām iekārtām, kas ir krievu laikā ražotas, jo mūsdienu iekārtas ir veidotas tā, lai maksimāli mazāk patērētu elektrību.

Šī izmaksu grupa nav pārāk liela, tā sastāda apmēram vidēji 3% no kopējām izmaksām, bet diezgan nozīmīga, par to liecina, ka daļa aptaujāto uzņēmuma vadītāju zināja teikt, kāds ir elektrības patēriņš, bet nezināja cik lieli izdevumi ir amortizācijai. Tas ir izskaidrojams ar to, ka šāda veida izmaksu rašanās vieta ir viegli nosākama salīdzinājumā ar kapitāla izmaksām. Elektrības patēriņš svārstās no 500.00 LVL mēnesī līdz 35 000.00 LVL mēnesī. Vislielākais elektrības patēriņš vērojams līmēto brusu ražošanā, kur, kāda uzņēmuma ietvaros, ražošana notiek 24 stundas diennaktī.

Šis izmaksu postenis pēdējos gados ir diezgan palielinājies, jo Latvijā elektrības piegādes jomā valda monopols, kas arī nosaka tirgus cenu un galdniecības un namdaru sektora uzņēmumiem ar noteikto cenu ir jāreķinās un jācenšas savu ražošanu organizēt tā, lai šīs sektora izmaksas būtiski neietekmē produkta pašizmaksu un plānoto peļņas normu.

Būtiskākas izmaksas uz pārējo izmaksu fona ir transporta izmaksas, jo tieši degvielas patēriņš un tā cenu kāpums spēj būtiski ietekmēt produkta pašizmaksas struktūras izmaiņas. Pēdējo gadu laikā transporta izmaksu jomā bija vērojams straujš kāpums, kas izskaidrojams ar naftas cenu celšanos. Šis naftas cenu kāpums veicināja daļai uzņēmumu arvien vairāk rēķināties ar šī posteņa izmaksām.

Protams, daļai uzņēmumu šīs transporta izmaksas nav būtiskas, jo MVU šo izmaksu grupu novēluši uz klienta pleciem, vai nu pašam atbraucot pēc produkcijas vai, piemēram, papildus par to samaksājot. Taču degvielas kāpums ietekmē arī šo jomu, jo tas palielina summu, kas klientam jāmaksā, kā rezultātā klients var atteikties no produktu iegādes.

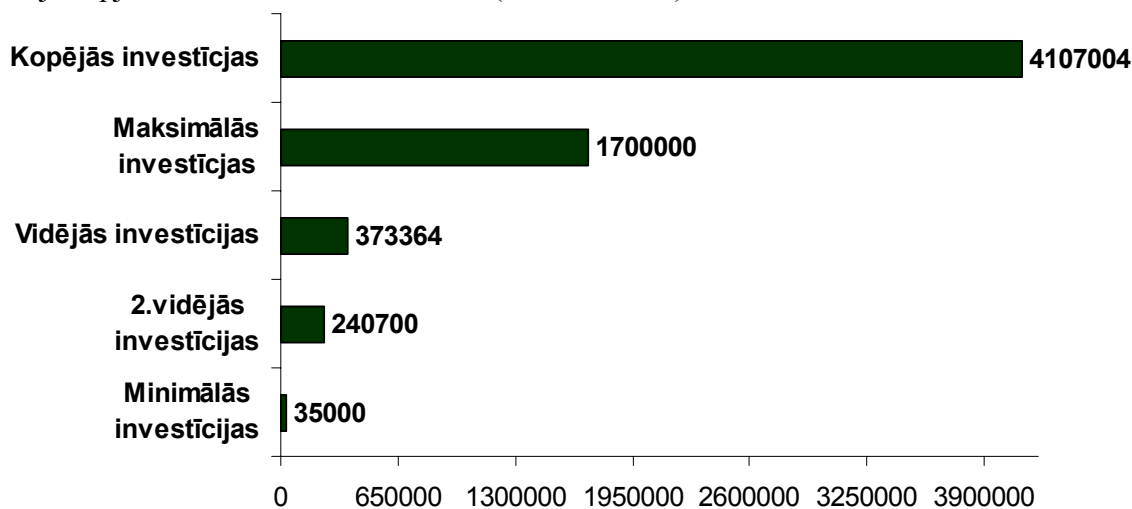
Savukārt, pārējās izmaksas (apdrošināšana, noma, kanceleja, daļa nodokļi, līzings) būtiski nespēj ietekmēt produkta pašizmaksas struktūru, jo tās savā veidā ir fiksētas vai ir zināmas cenu svārstības robežas.

### **Kapitālas izmaksas (amortizācija)**

Mazie uzņēmumi nepievērš pārāk lielu uzmanību šai izmaksu grupai, lielākoties tās tiek segtas no peļņas par iekārtu līzingu. Savukārt, vidējā līmeņa uzņēmumi produkta pašizmaksu kalkulācijā ietver kapitāla izmaksas vai vismaz amortizāciju. Šīs grupas uzņēmēji saprot, ka arī jauna iegāde ir jāsedz no produkcijas pārdošanas ieņēmumiem.

Jāpiezīmē, ka gandrīz visi uzņēmuma vadītāji atbildēja, ka neveido uzkrājumus jaunu iekārtu iegādei, un, ja kāda iekārta ir nepieciešama, ražošanas vajadzībām, tad tā tiek pirktā uz peļņas rēķina vai brīvajiem līdzekļiem bankas kontā vai piesaistot bankas līdzekļus. Ar kapitāla izmaksu laika uzskaiti uzņēmuma vadītājiem ir visgrūtāk, jo uzņēmumu vadītāji neprot vai viņiem nav pietiekamas zināšanas, lai pareizi ietvertu produkta pašizmaksu.

Kapitāla izmaksām, kas saistītas ar ražošanas iekārtu modernizāciju vai to iegādi, investīciju apjoms svārstās no 35 000 LVL līdz 1 700 000 LVL galdniecības un namdaru sektorā. Pēc iegūtajiem rezultātiem, ko sniedza uzņēmuma vadītāji, izriet, ka kopējās investīcijas apjoms sastāda 4 107 000 LVL (skat. 1.16.att.).



1.16. att. Investīcijas apjoms galdniecības un namdaru sektorā, 2008.g.oktobris.

Vidējais investīcijas apjoms ir ~ 373 000 LVL, kas tiek ieguldīti jaunās ražošanas iekārtās vai jaunu ražošanas līniju iegādē. Jāsecina, ka vidējais radītājs nav objektīvs, jo vienam no aptaujātajiem uzņēmumiem ir ļoti lielas investīcijas, kas rezultātā būtiski palielina kopējo vidējo investīciju apjomu šajā sektorā. Tādēļ, lai būtu objektīvāk, šo vienu uzņēmuma investīcijas apjomu izņem laukā, rezultātā iegūstot vidējo investīcijas apjomu 240 700 LVL apmērā. Virs vidējā investīcijas apjoma ir 54% aptaujāto uzņēmumu un 46% atrodas zem vidējā līmeņa.

Vidējais amortizācijas laiks no iegūtajiem rezultātiem ir 7 gadi. Jāpiezīmē, ka tikai 30% uzņēmumu ir noteikuši amortizācijas periodu 10 gadi un vairāk. Savukārt, lielākā daļa uzņēmumu 50% amortizācijas periods tiek noteikts 5 gadi. Apmēram 30% uzņēmumu vadītāju sniedza informāciju par jau amortizēto laiku, kas rezultātā sanāca vidēji 4 gadi.

Intervijas laikā uzņēmuma vadītājiem tika uzdots jautājums par aizņemtā jeb piesaistīta kapitāla apmēru un to procentu. Rezultātā 93% gadījumos netika saņemta atbilde, jo uzņēmēju galvenais arguments, kā šāda informācija ir pārāk konfidenciāla un nav domāta ārējam lietotājam.

Jautājot, vai kapitāla izmaksas tiek ietvertas produkta pašizmaksas kalkulācijā, gandrīz visi uzņēmuma vadītāji teica, ka jā, bet tikai 17% uzņēmumu vadība varēja pateikt, cik liels ir amortizācijas procents un kāds tiek likts produkta pašizmaksas kalkulācijā. Savukārt, pārējā daļa uzņēmumi kapitāla izmaksas sedz no iegūtās peļņas.

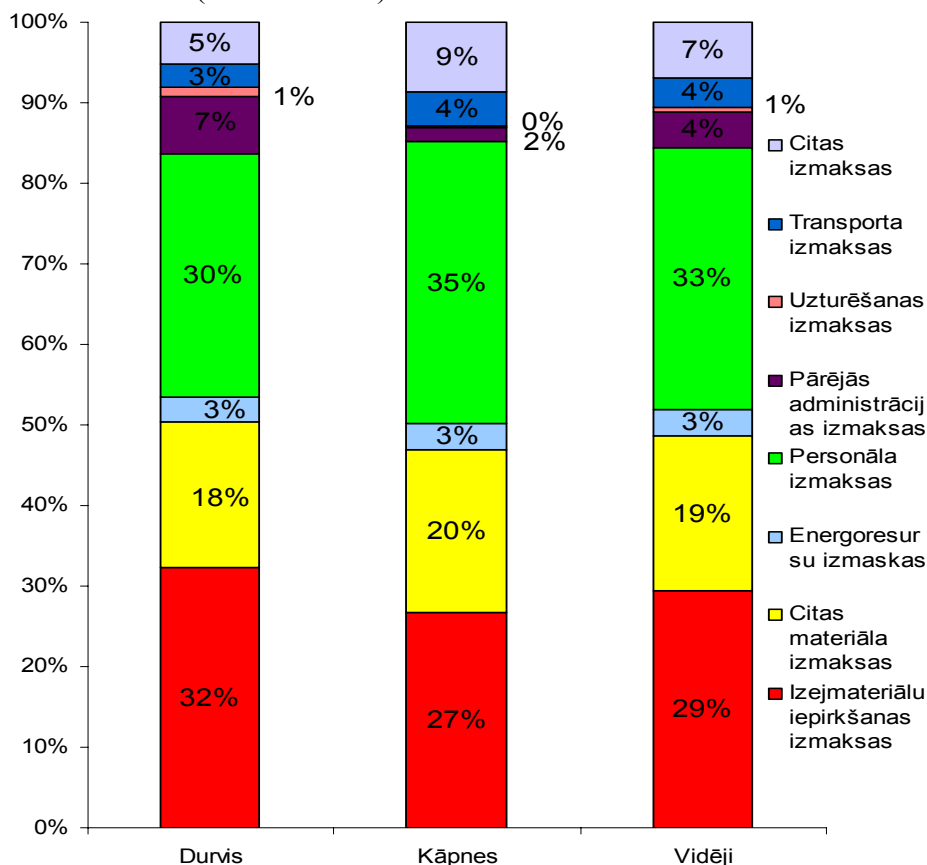
Sakarā ar iepriekš minēto informāciju tikai 2 uzņēmumu pārstāvji no 12 uzņēmumiem atzina, ka veido uzkrājumus jaunu iekārtu iegādei vai veco iekārtu nomaiņai. Savukārt, 10 uzņēmumu pārstāvji galvenā atbilde uz to, kāpēc netiek veidoti uzkrājumi, ir tāda, ka nav brīvo līdzekļu uzkrājumu veidošanai. Bet galvenā iezīme no šī fakta ir tāda, ka

tie uzņēmumi, kuri domā par uzkrājumu veidošanu, esošo situāciju Latvijas ekonomikā nevērtē, kā kritisku.

#### 1.2.4. Galdniecības un namdaru sektora produkta izmaksu analīze

##### Durvju un kāpņu izmaksu analīze

Durvju un kāpņu izmaksu struktūra ir līdzīga, kā rezultātā izriet, ka lielāko izmaksu daļu veido materiāla izmaksas no 47 – 50%, nākamās nozīmīgās izmaksas ir personāla izmaksas no 30 – 35% (skat. 1.17.att.)



1.17. att. Durvju un kāpņu izmaksu struktūra, 2008.g. oktobris.

Pēc iegūtajiem intervijas rezultātiem, izejmateriālu izmaksas sastāda vidēji 29% un nav vērojamas lielas svārstības starp durvju un kāpņu iepirktajiem izejmateriāliem. Tas izskaidrojams ar to, ka aptaujātie uzņēmuma vadītāji atbildēja, ka durvju un kāpņu ražošana notiek paralēli un no vieniem un tiem pašiem izejmateriāliem, atšķiras nepieciešamais daudzums gatavās produkcijas ražošanā.

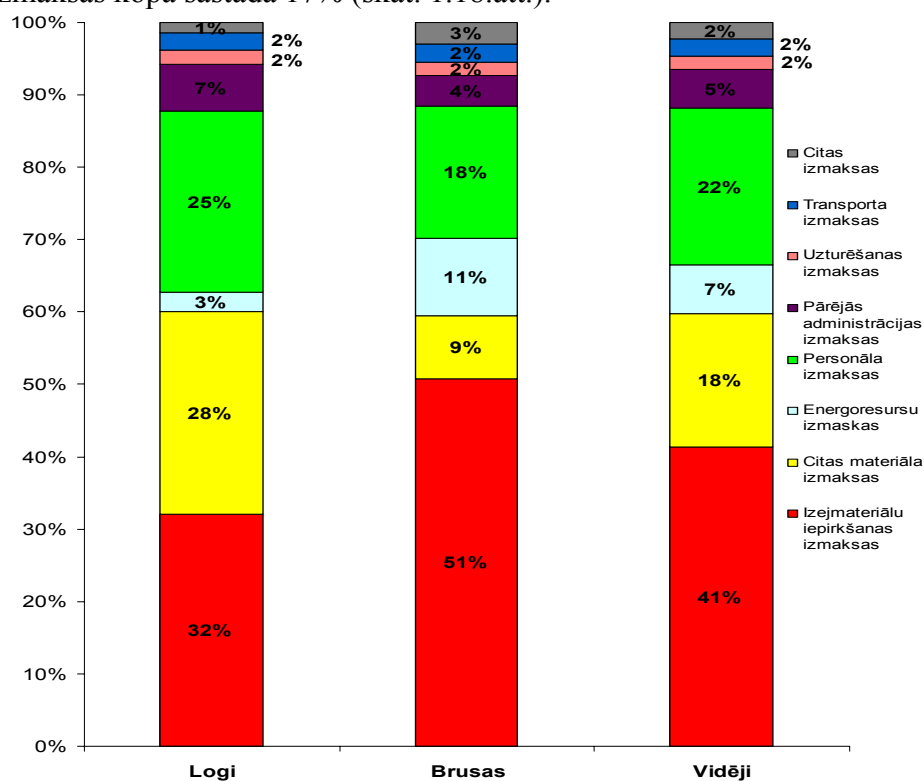
Citas materiāla izmaksas ir 18% līdz 20%, jo gatavās produkcijas ražošanā ir nepieciešams dažādi papildmateriāli, piemēram, plātnes, furnitūras, līme, krāsa u.c.

Durvju un kāpņu ražošanā vidēji 33% sastāda personāla izmaksas, t.i. darba alga un sociālais nodoklis. MVU vidū šādas produkcijas ražošanā ir vērojams samērā liels roku darba un individuālo pasūtījumu īpatsvars, kas izskaidro esošās personāla izmaksas.

Analizējot pārējās izmaksas, kas vidēji sastāda 19% no kopējām izmaksām, izriet tas, ka palielinoties apgrozījumam, šī izmaksu grupa samazinās, jo lielākoties tās ir fiksētas vai tuvu fiksētas.

## Logu un brusu izmaksu analīze

Pēc aptaujas datiem var spriest, ka galdniecības un namdaru materiāla izmaksas sastāda jau 61%, kur 43% veido izejmateriālu iegāde un 18% papildmateriālu iegādes izmaksas. Nākamā izmaksu grupa ir personāla izmaksas ar 22% no kopējām izmaksām. Pārējās izmaksas kopā sastāda 17% (skat. 1.18.att.).



1.18. att. Logu un brusu izmaksu struktūra, 2008.g.oktobris.

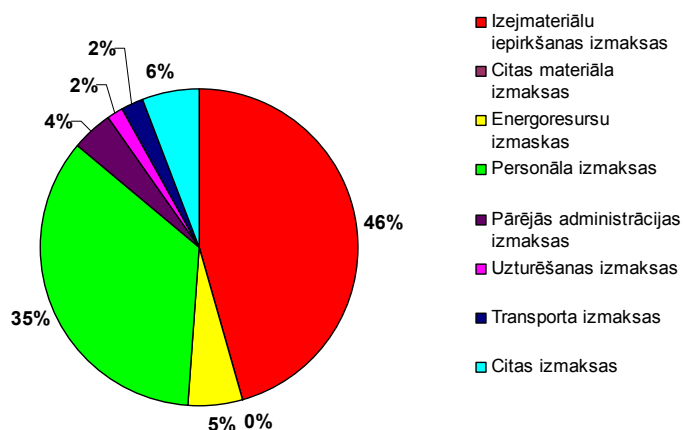
Redzams, ka ir vērojama cenu atšķirība starp logu (32%) un brusu (51%) izejmateriāla iegādes izmaksu procentuālo sadalījumu, kas izskaidrojams ar to, logu ražošanā nozīmīgu daļu ieņem papildus materiālu grupa, jo logam ir nepieciešams stikls, furnitūra, līme, krāsa, kas savukārt brusai nav nepieciešams.

Vērā ņemami ir starp šīm produkta grupām esošais elektroenerģijas patēriņš, kas izskaidrojams ar to, ka brusu ražošana daļā uzņēmumu notika divās maiņās un iekārtas tiek noslogotas 24 stundas diennaktī.

Nākamā procentuālā atšķirība ir starp personāla izmaksām (25% logu ražošanā un 18% brusu ražošanā), kas ir saistīts ar to, ka roku darbs pie brusu ražošanas ir mazāks nekā logu ražošanā.

## Grīdas dēļu un parketa izmaksu analīze

Grīdas un parketa dēļu ražošanā 46% sastāda izejmateriāla izmaksas, 35% sastāda personāla izmaksas, 19% ir pārējās izmaksas, ietverot šādas izmaksas kā transports, elektrība, ražošanas iekārtu uzturēšanas izmaksas un citas (skat. 1.19. att.).



1.19. att. Grīdas un parketa dēļu izmaksu struktūra, 2008.g.oktobris.

No iepriekš redzētā attēla, izriet, ka papildus materiālu izmaksas šajā produktu grupā nav, jo no iepirkta izejmateriāla iegūst gatavo produkciju – grīdas vai parketa dēļi, kam nav nepieciešami papildus materiāli. Iemesli, kāpēc ir tik liels izejmateriālu procents kopējā izmaksu struktūrā skaidrojams ar augstām izejmateriāla cenām, kur cenas svārstās no 55.00 LVL līdz 100.00 LVL uz 1 kubikmetru un ir zema produkta pārdošanas cena uz 1 (vienu) vienību.

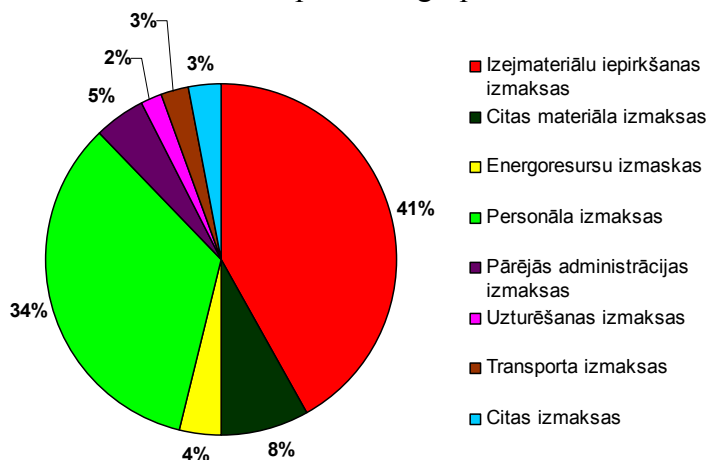
Personāla izmaksas (35%) procents ir tik augsts sakarā ar lielo roku darba īpatsvaru gatavās produkcijas ražošanā, it īpaši parketa ražošanā.

### Celtniecības materiālu izmaksu analīze

Pēdējo gadu laikā celtniecības materiālu ražošana palielinājās sakarā ar straujajiem būvniecības attīstības tempiem Latvijā, jo starp būvniecības nozari un celtniecības materiāla noietu pastāvēja cieša korelācija. Šā gada laikā būvniecības nozarē ir iestājusies stagnācija, kas būtiski ietekmē galdniecības un namdaru sektoru.

Celtniecības materiālu grupā ietilpst šādi produkti – ēvelētās sijas, apdares dēļi, sienas paneļi, līmētās koka konstrukcijas u.c.

Celtniecības materiālu lielāko izmaksas īpatsvaru sastāda izejmateriālu izmaksas (41%), nākamajā izmaksu grupā ir personāla izmaksas ar 34% un trešajā pozīcijā ir citas materiāla izmaksas ar 8% (skat. 1.20. att.). Šāda izmaksu struktūra ir līdzīga jau iepriekš minētajiem galdniecības un namdara sektora produkta grupās.



1.20. att. Celtniecības materiālu izmaksu struktūra, 2008.g.oktobris



Iepriekšējā attēlā redzamās izmaksas struktūra dalījumu nosaka tas, ka ražojot celtniecības materiālus tiek iepirkti zāgmateriālu par salīdzinoši augstām cenām. Apskatot celtniecības materiāla grupu, atklājas iezīme, ka šajā grupā parādās produkti ar pievienoto vērtību, kā, piemēram, līmētās koka konstrukcijas.

### 1.2.5. Vispārēji secinājumi

1. Galdniecības un namdara sektora lielākie izmaksu posteņi ir materiāla un personāla izmaksas, kas sastāda ~ 80% no kopējām attiecināmajām izmaksām uz gatavās produkcijas ražošanu.
2. Pēc intervijā saņemtās informācijas var secināt, ka daļa MVU uzņēmuma vadība ne pārāk labi orientējas produkta pašizmaksas kalkulēšanā vai aprēķināšanā.
3. Dažiem galdniecības un namdara sektora produktiem ir lielas pārdošanas cenu svārstības, kas lielā mērā saistītas ar lielākā izmaksas posteņa – izejmateriāla iepirkšanas cenu svārstībām.
4. Daļa intervētie galdniecības un namdaru sektora uzņēmumi darbojas ar zaudējumiem, jo izmaksas ir lielākas par ieņēmumiem, kas zināmā mērā saistīts ar pieprasījuma samazināšanos.
5. Pētījuma izstrādes laikā bija vērojama daļēja uzņēmēju negatīva attieksme pret šāda veida pētījumiem, to atdevi, jo netic tam, ka tādā veidā varētu veicināt efektīvāku savstarpējo sadarbību starp privātā sektora uzņēmējiem un valsts institūcijām dažādu aktuālāko jautājumu, problēmu risināšanai. Šī situācija analīzei ir jāpievērš uzmanība, jo šāda situācija nevar turpināties nākotnē, jo ar laiku šāda veida pētījuma atdeve būs nullei, jo uzņēmēji nevēlies dalīties ar informāciju.
6. Pēc veiktajām padziļinātajām intervijām ar uzņēmējiem var secināt, ka uzņēmēji diezgan vāji orientējas savas uzņēmuma izmaksās, jo bieži vien bija vērojama situācija, ka izmaksas ir lielākas nekā ieņēmumi. No uzņēmuma intervijās iegūtajiem rezultātiem ir saņemtas atbildes, kurās informācija ir pretrunīga, jo uzņēmums nevar strādāt ar peļņu, ja minētās izmaksas ir lielākas nekā pārdošanas ieņēmumi.
7. Prognozējamā tendence ir šāda, ka visi aptaujāto uzņēmuma vadītāji atzīst, ka nākamais gads būs ar vēl lielāku pieprasījuma kritumu, daži pat neizslēdz, ka nākamais gads varētu būt arī bankrota gads MVU vidū, ja nebūs pasūtījumu, taču visu aptaujāto uzņēmuma vadītāji vai to pārstāvji darīs visu, lai to nepieļautu, taču ekonomiskā krīze viennozīmīgi ieviesīs zināmas izmaiņas uzņēmuma darbībā, t.sk. produkta pašizmaksas struktūrā.
8. Šajā gada laikā daudzi galdniecības un namdara sektora uzņēmumi samazināja darbinieku skaitu pat līdz 30%, redzot, ka šā gada laikā nekādi lieli pasūtījumu un apjoma palielināšana nav gaidāma, tādā veidā cenšoties samazināt daļa izmaksas, jo darbinieku darba samaksa ir viens no lielākajiem produkta pašizmaksas posteņiem.
9. Pašizmaksu struktūrā vērojama izmaiņas, jo uzņēmuma vadītāji meklē dažādus risinājumus, kā varētu samazināt izmaksas, piemēram, kur varētu lētāk nopirkt izejmateriālus, kā ekonomēt elektroenerģiju utt.
10. Ar izejvielu piegādātāju tirgu arī bēdīga situācija, jo visur prasa 100 % priekšapmaksu, lai kaut ko piegādātu, sarāžotu uzņēmumiem, līdz ar to mainot produkta pašizmaksas struktūru.
11. Pašreiz uzņēmuma finansiālā situācija ir notiek pēc principa „no mutes mutē”, bet drīz šis princips daļā uzņēmuma arī vairs nedarbosies, jo daļa uzņēmuma sadarbība bija ar būvniekiem, bet pašreiz ir straujš būvnieku skaita samazinājums,

līdz ar pasūtījumu nav, bankas arī vairs nedod kredītus, ja dod tad prasa lielus nodrošinājumus un paaugstina procentu likmes.

### **1.2.6. Vispārēji priekšlikumi**

Lai varētu optimizēt vai samazināt gatavās produkcijas pašizmaksu ir nepieciešams:

1. Veikt apmācības, seminārus galdniecības un namdaru sektorā esošajiem uzņēmuma vadītājiem vai to ražošanas vadītājiem vai arī celt viņu profesionalitāti šajā jomā;
2. nodibināt ciešāku sadarbību starp MVU un saistītajiem meža nozares pētnieciskajiem un izglītojošajām instancēm un vēl šī sadarbība nepieciešama, lai nodrošinātu efektīvāku informācijas apmaiņu starp pusēm, kā arī palielinās pieredzes un zināšanu apmaiņu;
3. informēt galdniecības un namdaru sektora uzņēmumu caur dažādiem sazināšanas kanāliem, cik nozīmīgi veikt pilnvērtību produkta pašizmaksu kalkulēšanu, reizē ceļot uzņēmuma konkurētspēju un veicinot veiksmīgāku uzņēmuma ilgtermiņa attīstību;
4. ir nepieciešami kvalificēti potenciālie darbinieki mežā nozarē, t.sk. galdniecības un namdaru sektorā, kuri ar savām kompetencēm sekmētu uzņēmuma attīstību uz augšu;
5. veicināt ciešāku sadarbību starp galdniecības un namdaru sektora uzņēmuma vadītājiem un Latvijas valsts, lai atrisinātu problēmas, kas skar šī sektora uzņēmumus un reizē nodrošinot ciešāku atgriezenisko saiti starp pusēm, kā arī mazināt negatīvo attieksmi pret Zemkopības ministrijas un to pakļauto institūciju darbu.

### **Attīstības tendence tuvākajos gados:**

Sabiedriskajā telpā un dažādos medijos tiek izteikts scenārijs, ka daļa galdniecības un namdara sektora uzņēmumi bankrotēs, jo samazinās pieprasījums pēc produkcijas, reizē samazinot uzņēmumiem ieņēmumus, kas liek strādāt tiem ar zaudējumiem. Šāda situācija daudziem uzņēmumiem ilgtermiņā var beigties ar bankrotu. Savukārt, ir daļa uzņēmumu, kas savu situāciju pie esošās ekonomiskās krīzes jūtās labi, bet saprot, ka šajā vinnētājs būs tas, kas kaut ko darīs, mēģinās samazināt vai optimizēt produktu pašizmaksas, mēģināt iekarot ārvalstu tirgu. Pie esošās situācijas valstī atbilstošās nozares uzņēmumiem būtu jādara viss, lai galdniecības un namdaru sektora uzņēmumiem palīdzēt izdzīvot krīzes laikos un attīstīt savu darbību.

### 1.3. Oglekļa uzkrāšanās koksnē produkcijā – pārskats par pašreizējām zināšanām

#### Kopsavilkums

Dažos ārvalstu pētījumos ir apstiprināts, ka koksnē produkcija var būtiski palielināt ieguvumus no oglekļa uzkrāšanās, ko nodrošina meži. Latvijas meža nozares pārstāvji bieži ir minējuši, ka koksnē izmantošana ir labākā izvēle par labu apkārtējai videi, šādu spriedumu apstiprināšanai ir savākts mazs attiecīgu zinātnisko datu skaits.

Nesen ir radušies būtiski jautājumi, kas turklāt ir tieši saistīti ar oglekļa uzkrāšanās ieguvumiem, ko nodrošina koksnē produkcija:

- a) Pašreizējās oglekļa tirdzniecības shēmas neatzīst jebkādu ilgstošu oglekļa uzkrāšanos koksnē produkcijā. Koksnē produkcijas iekļaušana oglekļa tirdzniecības shēmās padarītu oglekļa tirdzniecību daudz pievilcīgāku mezsaimniecības un kokrūpniecības, kā arī koksnē produkcijas nozaru pārstāvjiem. Daži no galvenajiem izrietošajiem ieguvumiem būtu tūlītējs ieņēmumu no oglekļa uzkrāšanās pieaugums un turpmāks pamudinājums mežu stādīšanai oglekļa uzkrāšanās nolūkā.
- b) Neviena pašreizējā enerģijas sertificēšanas shēma, nosakot būvmateriālu izmantošanu, neņem vērā oglekļa uzkrāšanos koksnē produkcijā, kādēļ nozīmīgi samazinās koksnē produkcijas konkurētspēja. Tāpat arī koksnē produkcija ir nelabvēlīgākā stāvoklī, kad tiek veikts dzīves cikla novērtējums (*Life cycle assessment, LCA*), lai salīdzinātu materiālu labvēlību apkārtējai videi, jo oglekļa uzkrāšanos koksnē produkcijā patlaban neatzīst arī šajos novērtējumos.
- c) Arī koksnē produkcijas nodošanas atkritumos iespēju izvēle tieši iespaido vispārējo produkcijas ietekmi uz apkārtējo vidi. Daļu koksnē produkcijas pēc tās ekspluatācijas termiņa beigām Latvijā novieto izgāztuvēs. Pieņēmumi par sadalīšanās ātrumu ir kritiski, jo sadalīšanās procesa laikā izdalās oglekļa dioksīds un metāns, kas ir ļoti spēcīgas siltumnīcas efektu izraisošas gāzes. Jo lielāks ir sadalīšanās ātrums, jo izdalās lielāks metāna daudzums un produkcija kļūst kaitīgāka apkārtējai videi, izvērtējot šādas produkcijas visa ekspluatācijas mūža ietekmi.

Piedāvātās pētniecības prioritātes iekļauj oglekļa uzkrāšanās faktoru izstrādi (tostarp oglekļa uzkrājumu palielināšanu mājokļu sektorā) un enerģētikas budžetu galvenajiem koksnē produkcijas veidiem, kas veido būtisku ieguldījumu enerģijas sertificēšanas sistēmās un dzīves cikla novērtējumā. Piedāvātais pētījumu apskats ir būtisks, lai apliecinātu turpmāku koksnē produkcijas lietderību apkārtējai videi un optimizētu ieguvumus no oglekļa uzkrāšanās.

#### Pamatnostādnes

Mežu stādīšana ir efektīvs veids, kā samazināt oglekļa (C) dioksīda daudzumu atmosfērā. Arvien vairāk tiek atzīts, ka koksnē produkcija var būtiski palielināt ieguvumus no oglekļa uzkrāšanās, ko nodrošina meži (*Skog and Nicholson, 1998; UNFCCC 2003*). Vinjums (*Winjum*) (1998) aprēķinājis, ka koksnē produkcijas kopapjomu (tostarp masīvkoki, atjaunotie koka paneļi un papīrs) kopumā var palielināt par apmēram

140 miljoniem tonnu (Mt) gadā. Nabūrs (*Nabuurs et al., 1997*) aprēķinājis, ka oglekļa kopapjoms koksnes produkcijā Eiropā ir apmēram 30% no oglekļa kopapjoma Eiropas mežos. Tomēr šo pētījumu aplēses neiekļauj ilgtermiņa oglekļa uzkrāšanas iespējas izgāztuvēs nodotajai koksnes produkcijai. Saskaņā ar ASV aplēsēm izgāztuvēs nodotajai koksnes produkcijā ir tāds pats oglekļa apjoms, kā uzkrātā oglekļa kopapjoms lietošanā esošajā koksnes produkcijā (*US EPA 2004*).

Pētījumi par oglekli galvenokārt koncentrējās uz oglekļa uzkrāšanās mežos ieguvumu noteikšanu. Tomēr katru gadu no Latvijas mežiem izved 5 miljonus m<sup>3</sup> koksnes, kas ir apmēram tikpat, cik 1,6 miljoni tonnu oglekļa vai 6 miljoni tonnu oglekļa dioksīda ekvivalenta. Ņemot vērā saražotās produkcijas veidu un tās nodošanu atkritumos ekspluatācijas mūža beigās, ogleklis paliks produkcijā daudzas desmitgades. Oglekļa daļa balžos, kurus pārstrādā gatavajā produkcijā un tās atlikumos, atkarīga no dažādiem tādiem faktoriem kā koku suga, apstākļi ražotnē, kultivēšanas veids, koku šķirošana un pārstrādes efektivitāte.

Patlaban tikai četras valstis (Austrālija, Kanāda, Apvienotā Karaliste un ASV) norāda koksnes produkcijā uzkrātā oglekļa aplēses savos nacionālajos siltumnīcas efektu izraisīto gāzu uzskaites datus (*UNFCCC 2005*). Ogleklis koksnes produkcijā ir izslēgts no uzskaites Kioto protokola (KP) pirmā saistošā darbības posma (2008.–2012.) laikā. Starpvaldību darba grupas klimata izmaiņu jautājumos (SDGKIJ) vadlīnijas pastarpināti piedāvā pieeju oglekļa uzskaitē koksnes produkcijā, nosakot, "ka viss ogleklis no meža izvestajos kokmateriālos un biomasā tiek emitēts meža izstrādes gadā" (*IPCC 1997 Vol 3 p5.17*), pamatojoties uz pieņēmumu, ka koksnes produkcijas krājumu palielinājums nav nozīmīgs. Tomēr tas ir pārlietu vienkāršoti un SDGKIJ vadlīnijas atļauj norādīt oglekļa uzkrāšanos koksnes produkcijā nacionālajos uzskaites datus, ja tiek uzrādīts, ka koksnes produkcijas krājumi palielinās.

Neņemot vērā to, ka arvien vairāk tiek atzīta koksnes produkcijas nozīmīgā loma oglekļa uzkrāšanās palielināšanā koku izstrādes dēļ, pastāvošās oglekļa tirdzniecības shēmas joprojām nenodrošina mehānismus, kas atļautu koksnes produkcijas iekļaušanu.

Šajā ziņojumā īsumā aprakstītas zināšanas par oglekļa koncentrāciju koksnes produkcijā Latvijā, galvenokārt pievēršoties būvniecībai un atkritumu saimniecībai, jo lielāko daļu Latvijā saražoto kokmateriālu un koksnes produkciju izmanto dzīvojamu māju būvniecībā un pēc nolietošanas nodod izgāztuvēs vai sadedzina. Tajā īsumā aprakstīti starptautiskie sasniegumi šajā jomā un pārrunātas oglekļa tirdzniecības shēmas un noteikumi saistībā ar koksnes produkciju. Ziņojuma mērķis ir noteikt galvenās ieinteresētās puses, galvenos politikas jautājumus un sniegt ieteikumus par turpmākajiem pētniecības un attīstības virzieniem šajā svarīgajā pētniecības jomā.

## Pašreizējās zināšanas

Šajā nodaļā izklāstīti būtiskākie ārvalstīs identificētie pētījumi un publikācijas saistībā ar oglekļa uzkrāšanos koksnes produkcijā. Lielākā daļa materiālu un ziņojumu, kas uzrakstīti ārvalstīs par oglekļa uzkrājumu koksnes produkcijā, ir sagatavoti ASV, Eiropā (jo īpaši Somijā) un Jaunzēlandē.

### ASV

Nacionālā gaisa un plūsmu uzlabošanas padome – NGPUP (*The National Council for Air and Stream Improvement, NCASI*) pēdējo pāris gadu laikā ir laidusi klajā vairākus interesantus ziņojumus (vairāk informācijas var iegūt tīmekļa vietnē: <http://www.ncasi.org/programs/areas/climate/sequestration.aspx>). NGPUP ir arī izstrādājusi instrumentu, kuru uzņēmumi var izmantot, lai aprēķinātu oglekļa uzkrājumu produkcijā, kuru izmanto vismaz 100 gadus (NGPUP, 2004). Metode piemēro

pussabrukšanas posmus daudzām produkcijas kategorijām, un pēc tās var noteikt sadalīšanās līkni katram produkcijas veidam. Metode neņem vērā oglekļa uzkrājumu izgāztuvēs.

Miners (*Miner*) (2003), NGPUP ir izstrādājis oglekļa uzkrājuma faktoru sarakstu mežsaimniecības produkcijai izgāztuvēs. Oglekļa uzkrājuma izgāztuvē faktori ir tās oglekļa proporcijas koksnes produkcijā mērvienība, kas nesadalās pēc nonākšanas izgāztuvēs. Uz "ogleklis pret oglekli" bāzes Miners pieņem, ka oglekļa uzkrājuma faktori papīra produkcijai ir no 0,11 biroja papīram līdz 0,93 avīžpapīram. Koksnei un koksnes produkcijai noteiktais rādītājs ir 0,85, pamatojoties uz Minera ASEUKPC izgāztuvēs veikto pētījumu rezultātu interpretāciju. Barlāzs (*Barlaz*) (2004), Ziemeļkarolīnas Valsts universitāte, ir sagatavojis literatūras pārskatu par koksnes produkcijas sadalīšanos izgāztuvēs, tostarp oglekļa uzkrājuma faktoru sarakstu, kas var būt interesanti mežsaimniecības nozarei. Noteiktais oglekļa uzkrājuma rādītājs koksnei un mizai, kā arī koksnes atkritumiem ir 0,57 un 0,56. Taču šo rādītāju galvenā problēma ir tā, ka tie pamatojas Barlāza veiktajos eksperimentos laboratorijas apstākļos, kuros koku zarus pakļauj sadalīšanās procesam vislabākos apstākļos (*US EPA 2004*). Šos rezultātus patlaban izmanto ASV Apkārtējās vides aizsardzības aģentūra (*US Environmental Protection Agency, US EPA*), lai pamatotu masīvkoksnes un plātņu izstrādājumu sadalīšanu, kas ir acīmredzami neatbilstoši.

Kens Skogs (*Ken Skog*), USDA Meža dienests (*USDA Forest Service*), ir viens no galvenajiem SDGKIJ vadlīniju par oglekļa uzskaiti valstu siltumnīcas efektu izraisīto gāzu kopējā apjomā nodaļas par izstrādāto koksnes produkciju autoriem. Skogs ir līdzautors vairākiem būtiskiem dokumentiem šajā jomā, tostarp pētījumā, kurā pausts viedoklis, ka koksnes produkcijas sadalīšanās izgāztuvēs ir minimāla (*Micales and Skog, 1997*).

## Eiropa

Eiropas pētnieku grupas, kas veic pētījumus jomā saistībā ar oglekļa uzkrājumu koksnes produkcijā, koncentrējas uz modelēšanas pieeju izstrādi. Visbūtiskākais ir *GORCAM* (*Schlamadinger and Marland, 1999*), *CO2FIX* (*Masera et al., 2003*) un *EFISCEN* (*Eggers, 2002*) modelis. Šeit tiks skatīts *GORCAM* modelis, jo tā aizstāšanas modelēšana (bioenerģija un koksnes produkcija) ir iekļauta ASEB NOUS.

*GORCAM* (*Graz and Oak Ridge Carbon Accounting Model*) ir izklājlapas modelis, ko izmanto, lai aprēķinātu oglekļa uzkrājumus mežos un koksnes produkcijā, jo īpaši koncentrējoties uz bioenerģiju. To izstrādāja Bernhards Šlamadingers (*Bernhard Schlamadinger*) no "Joanneum Research" Enerģētikas izpētes institūta (*Institute of Energy Research*), Austrija, un Gregs Mārlands (*Gregg Marland*) no "Oak Ridge National Laboratory", ASV. *GORCAM* modelī ņem vērā izmešu samazinājumu, aizstājot fosilo kurināmo un biokurināmo un tas ļauj lietotājam uzskaitīt jebkādu fosilā kurināmā oglekļa izmešu kompensēšanu, aizstājot koksnes produkciju ar materiāliem, kas rada intensīvāku enerģiju. Tomēr *GORCAM* koksnes produkcijas komponents ir diezgan ierobežots pēc savām iespējām – tajā nav iekļautas modelēšanas iespējas attiecībā uz jebkādu sekundāro apstrādi pēc tam, kad zāgmateriālu dēļi vai plātņu izstrādājumi tiek izvesti no ražotnes, tāpat arī tajā nav ņemts vērā nekāds uzkrājums izgāztuvēs. Papildu informāciju par *GORCAM* var atrast tīmekļa vietnē: <http://www.joanneum.at/GORCAM.htm>.

*CO2FIX* un *EFISCEN* izstrādāja G. J. Nabūrs (*G. J. Nabuurs*), Vageningenas (*Wageningen*) universitāte un Frits Mohrens (*Frits Mohren*), Alterra (*Alterra*), Nīderlande. Ziņas par *CO2FIX* un *EFISCEN* ir pieejamas attiecīgi tīmekļa vietnē: <http://www2.efi.fi/projects/casfor> un <http://www.efi.fi/projects/forsce/>.

Kims Pingouds (*Kim Pingoud*), Somijas Mežu pētniecības institūts (*Finnish Forest Research Institute*), ir viens no galvenajiem SDGKIJ vadlīniju par oglekļa uzskaiti valstu

*siltumnīcas efektu izraisošo gāzu kopējā apjomā* nodaļas par izstrādāto koksnes produkciju autoriem. Viņš ir publicējis daudz darbus, un "Joanneum Research Institute" tīmekļa vietnē var atrast daudzas viņa anotācijas (<http://www.joanneum.ac.at/iea-bioenergy-task.38>). Tāpat arī šajā tīmekļa saitē iekļautas daudzas Bernharda Šhlamadingera publicēto darbu anotācijas.

Programma *COST 21* (Eiropas sadarbība zinātniskās un tehniskās pētniecības jomā) koncentrējas uz oglekļa uzkrājuma mežu ekosistēmās daudzuma noteikšanu, lai gan daži darba virzieni attiecas arī uz koksnes produkciju. Projekta laikā tika organizēti daudzi darbsemināri, un to prezentācijas ir pieejamas tīmekļa vietnē: <http://www.efi.fi/coste21/info/action/index.html>. *COST 21* programmā tika iesaistīts arī Arno Fruhvalds (*Arno Fruhvald*), Hamburgas universitātes Koksnes fizikas un koksnes tehnoloģijas profesors, Vācija. Sava darba gaitā viņš salīdzināja koksnes produkcijas ekoloģisko un enerģētisko bilanci, galvenos aizstājējus un veica pētījumu par koksnes produkcijas kā oglekļa absorbētājas nozīmi Vācijā (*Fruhvald, 2001*).

### **Jaunzēlande**

Endrjū Bučanans (*Andrew Buchanan*) (Kentrberijas universitāte) analizējis koksnes kā būvmateriāla ietekmi, izvērtējot gan izmešus, gan koksni uzkrāto oglekli. Tomēr viņš neatzīst ilgtermiņa uzkrājumu izgāztuvēs un izmanto ļoti zemu noklusēto vidējo dzīves ciklu (40 gadi) izstrādājumiem no masīvkoka (*Buchanan and Levine, 1999*). Tādējādi viņa rezultāti, iespējams, novērtēt pārāk zemu uzkrājuma potenciālu koksnes produkcijā. Justins Fords–Robertsons (*Justin Ford-Robertson*) ("Ford-Robertson Initiatives") ir līdzautors SDGKIJ *vadlīniju par oglekļa uzskaiti valstu siltumnīcas efektu izraisošo gāzu kopējā apjomā* nodaļai par izstrādāto koksnes produkciju. Fords–Robertsons ir arī sniedzis savu ieguldījumu jaunākā SDGKIJ *Novērtējuma ziņojuma (AR4)* mežsaimniecībai veltītas nodaļas izstrādē un strādā pie tā, lai ziņojumā tiktu atzīts oglekļa uzkrājums koksnes produkcijā. Fords–Robertsons ir piedāvājis vienu no uzskaites metodēm (vienkāršās sadalīšanās metode), kas ir īsi izklāstīta nākamajā nodaļā.

### **Starpvaldību darba grupas klimata izmaiņu jautājumos (SDGKIJ) un ANO Vispārējā konvencijas par klimata izmaiņām (ANOVKKI) dokumenti.**

ANOVKKI bija pirmais starptautiskais nolīgums, saskaņā ar kuru valstis 1992. gadā vienojās rīkoties saistībā ar klimata izmaiņām. SDGKIJ tika izveidota 1988. gadā un tā strādā, pamatojoties uz ANOVKKI, izdodot *vadlīnijas par oglekļa uzskaiti valstu siltumnīcas efektu izraisošo gāzu kopējā apjomā*, novērtējuma ziņojumus un tehnisko dokumentāciju. Saites uz dokumentiem attiecībā uz koksnes produkciju ir ietvertas bibliogrāfiskajās atsaucēs. Tā kā izmešu un koksnes produkcijas krājuma krišanās ir izslēgta no Kioto protokola (KP) pirmā darbības posma, patlaban notiek pārrunas, lai izlemtu, kādas pieejas un metodes var izmantot šajā saistībā.

### **Uzskaites pieejas**

SDGKIJ ir piedāvājusi piecas pieejas, kuras var izmantot, lai novērtētu oglekļa uzkrājuma izmaiņas koksnes produkcijā valstu kopējā apjomā. Viskonservatīvākā ir "tūlītējas oksidācijas" (*Instant Oxidation*) noklusētā pieeja (aplūkota ievadā). Pārējās atšķiras pēc tā, kā tās vērtē tirdzniecībā esošo koksnes produkciju, tas ir, vai par izmešiem/izņemšanu no aprites ziņo eksportētājs vai importētājs. Saskaņā ar "krājumu izmaiņu pieeju" (*Stock Change Approach*) valstij jāziņo par izmaiņām kopējā koksnes produkcijas fonda krājumos savās robežās attiecībā uz iekšzemē saražoto un importēto produkciju. Saskaņā ar "ražošanas pieeju" (*Production Method*) valstij jāziņo par krājumu izmaiņām attiecībā uz visu koksnes produkciju, kas radīta konkrētajā valstī neatkarīgi no tā, vai tā ir patērēta iekšzemē vai eksportēta. Saskaņā ar trešo pieeju jāziņo par oglekļa plūsmu

atmosfērā, nevis krājumu izmaiņām ("atmosfēras plūsmas metode", *Atmospheric Flow Approach*). Oglekļa dioksīda izzušanu no atmosfēras mežu augšanas dēļ uzskaita ražojošajā valstī, turpretim oglekļa izmešus, kas radušies koksnē produkcijas sadalīšanās vai dedzināšanas dēļ, uzskaita patērējošajā valstī (ANOVKKI 2003). Saskaņā ar "atmosfēras plūsmas pieeju" jāziņo par koksnē produkcijas eksportu un importu (Cowie, 2005). Visjaunākā piedāvātā pieeja ir "vienkāršās sadalīšanās pieeja" (*Simple Decay Method*) (Ford – Robertson, 2003), saskaņā ar kuru jāziņo par oglekļa no saražotās koksnē produkcijas plūsmu valsts atmosfērā. Šīs pieejas būtība ir tādi pati kā "ražošanas pieejai", taču saskaņā ar šo pieeju ir jāziņo par gāzu plūsmu, nevis oglekļa uzkrājuma izmaiņām. Piedāvātā pieeja ir detalizēti izklāstīta tehniskajā dokumentācijā, ko laidusi klajā ANOVKKI (ANOVKKI 2003).

Uzskaites pieejas izvēle ietekmēs KP (ANOVKKI 2003) parakstītāju valstu koksnē produkcijas tirgu. SDGKIJ "tūlītējas oksidācijas" noklusētās pieejas pieņemšana var izraisīt izstrādātās koksnē cenu pieaugumu un izstrādes apjomu samazinājumu, jo izmaksas par izmešu samazināšanu tiek pieskaitītas ražošanas izmaksām. Savukārt ne "ražošanas", ne "krājumu izmaiņu" pieeja nerada apdraudējumu mežu izstrādei. "Krājumu izmaiņu pieeja" rada papildu slodzi koksnē produkcijas eksportam, jo tiek uzskatīts, ka tas rada tūlītējus izmešus, bet koksnē produkcijas iekšzemes patēriņa un importa palielinājums var kompensēt slodzi eksportam atkarībā no ražojamās produkcijas veida un oglekļa uzskaitē izmantojamās metodoloģijas. "Ražošanas pieeja" nerada slodzi koksnē eksporta nozarei, taču izmešus, kas rodas koksnē produkcijas sadalīšanās dēļ, jākompensē ražotājai valstij. Tāpat arī sagaidāms, ka "ražošanas" un "krājumu izmaiņu" pieejas izmantošanas gadījumā pieaugs koksnē produkcijas tirgus cenas. Tomēr sagaidāms, ka, izmantojot "atmosfēras plūsmas pieeju", koksnē produkcijas tirgus cenas palielināsies tikai mazliet, jo pieejas izmantošanas dēļ ražošanas izmaksas pieaugtu tikai nedaudz, tāpēc, ka tiktu ziņots tikai par liela mēroga mežu izstrādi (ANOVKKI 2003). Tomēr dažādu pieeju ietekmi nevar noteikt nošķirti, jo pastāv daudzi citi faktori, kas ietekmētu koksnē produkcijas cenas un daudzumu.

## Metodes

Saskaņā ar SDGKIJ vadlīnijām katra valsts var izmantot sevišķas metodes, lai novērtētu koksnē produkcijas krājumu izmaiņas. Piemēram, izmaiņas krājumos saistībā ar dzīvojamajām ēkām var aprēķināt, reizinot vidējo koksnē produkcijas saturu uz grīdu platības kvadrātmetru ar grīdu kopplatību. Oglekļa daudzumu, ko satur izgāztuvēs novietotā koksnē produkcija, var norādīt valsts siltumnīcas efektu izraisošo gāzu kopējā apjoma atkritumu vai izstrādāto meža platību sadaļā. Atkritumu sadaļā izklāstītās piedāvātās metodes izmanto pašreizējo un vēsturisko izgāztuvēs noglabāto atkritumu daudzumu, un valstis var izvēlēties, vai izmantot noklusētos sairšanas raksturlielumus, pamatojoties uz atkritumu sadalīšanos, vai arī vidējos raksturlielumus lielapjoma atkritumu savākšanai. SDGKIJ, novērtējot oglekļa daudzumu izgāztuvēs nodotajā koksnē produkcijā, priekšroku dod sairšanas raksturlielumu izmantošanai, pamatojoties uz atkritumu sadalīšanos.

## Attiecīgā ANOVKKI un SDGKIJ dokumentācija

ANOVKKI dokumenti par zemes platību lietojumu, zemes platību lietojuma maiņu un mežsaimniecību:

[http://unfccc.int/methods\\_and\\_science/lulucf/items/1048.php](http://unfccc.int/methods_and_science/lulucf/items/1048.php)

IPCC (2003). Ieteikumi par izstrādāto koksnē produkciju: „*Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*”:



[http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpluglulucf/gpluglulucf\\_files](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpluglulucf/gpluglulucf_files)

Chp3/App\_3a1\_HWP.pdf

SDGKIJ (2003): darbseminārs par izstrādātās koksnes produkcijas jautājumiem:

<http://unfccc.int/resource/docs/tp/tp0307.pdf> un

<http://unfccc.int/resource/docs/tp/tp0307c01.pdf>

IPCC (2000): „*Special Report on Land Use, Land-Use Change and Forestry*”:

[http://www.grida.no/climate/ipcc/land\\_use/index.htm](http://www.grida.no/climate/ipcc/land_use/index.htm)

## **Austrālija**

Pētījumi par oglekļa koncentrāciju koksnes produkcijā Austrālijā galvenokārt aprobežojas ar Austrālijas Siltumnīcas efekta uzskaites kooperatīvā pētniecības centra (ASEUKPC) pētniecības projektu kā daļu no projekta "Ogleklis koksnes produkcijā" un Austrālijas Siltumnīcas efekta biroja (ASEB) pasūtīto darbu kā daļu no *nacionālās oglekļa uzskaites sistēmas* (NOUS). Iepriekšējie pētījumi šajā jomā koncentrējās galvenokārt uz datiem par ietverto enerģiju un dzīves cikla novērtējumu salīdzinājumiem (piemēram, *Hill, 1978., Lawson, 1995., McCoubrie and Treolar, 1996., Higham and Todd, 1998., Pullen, 2000., Treolar, 2000., Treolar et al., 2001., Glover et al., 2002.*). Tikai dažos pētījumos šie jautājumi tiek skatīti plašāk, nevis tikai analizējot literatūru.

## **Austrālijas Siltumnīcas efekta uzskaites kooperatīvais pētniecības centrs (ASEUKPC)**

Norises saistībā ar oglekli koksnes produkcijā (izņemot papīru) Austrālijā ir pētītas, izmantojot dzīves cikla novērtējumu. Galvenais mērķis bija izstrādāt datus, metodoloģiju un modeli (*TimberCAM*), lai izveidotu pamatu oglekļa uzskaites sistēmai un oglekļa tirdzniecības shēmai saistībā ar gatavo koksnes produkciju. Tika organizētas vairākas vizītes uz vietas, lai noskaidrotu, kas notiek ar oglekli svarīgākajās rūpniecisko koku sugās pēc meža izstrādes, sazāģēšanas, pārstrādes kokrūpniecības produkcijā un tās nodošanas atkritumos ekspluatācijas mūža beigās. Reģenerācijas pētījumi kokzāģētavās apliecināja, ka produkcijas reģenerācija var nozīmīgi atšķirties, ņemot vērā koku sugas. Tikko sazāģētu kokmateriālu reģenerācija pēc trīs dažādu eikaliptu – *Eucalyptus pilularis, Eucalyptus obliqua, Eucalyptus maculata* – koksnes apstrādes bija attiecīgi 42%, 46% un 51% no zāģbaļķa svara. Jaakko Poyry izmantotā noklusētā reģenerācijas vērtība (38%, 1999) ir pārāk zema, kādēļ tiek pārvērtēts ražošanas pārpalikums. Izžāvētas un ēvelētas koksnes reģenerācija pēc kamerā izžāvētas cietkoksnes zāģmateriālu apstrādes divām dažādu eikaliptu koksnēm bija no 72% *Eucalyptus obliqua* un līdz 76% *Eucalyptus pilularis*, kas arī ir daudz vairāk, nekā Jaakko Poyry minētā noklusētā vērtība (68%, 1999). Kalifornijas priedei (*Pinus Radiata*) tikko sagatavotu un izžāvētu sausu kokmateriālu reģenerācija bija attiecīgi 62% un 75%, salīdzinājumā ar Jaakko Poyry minētajiem 54% un 84% (1999).

## **Oglekļa uzkrāšanās būvniecībā izmantojamajos kokmateriālos**

Tika veikts audits atkritumu jomā vienkāršu un divstāvu ēku būvlaukumos rietumu Sidnejā. Saskaņā ar iegūtajiem rezultātiem apmēram astoņi procenti kokmateriālu, kas tika piegādāti būvlaukumos, pēc tam nonāca atkritumos. Tas notiek neņemot vērā to, ka daļa sienu un jumta konstrukciju tiek piegādātas jau gatavā stāvoklī. Šie rezultāti tika izmantoti dzīves cikla pētījumā, lai noskaidrotu saistību starp siltumnīcas efektu izraisošajām gāzēm un kokmateriālu aizstāšanu māju būvniecībā ar alternatīviem materiāliem. Tika novērtēti daudz alternatīvi materiāli, kurus izmanto galvenajās ēku konstrukcijās (piemēram, betona plāksnes un koka pamatnes karkass, koka un tērauda sienu karkass, alumīnija un koka logi). Rezultāti liecināja, ka kokmateriālu izmantošana var samazināt siltumnīcas efektu izraisošo gāzu izmešus, kas rodas ēku būvniecības laikā. Būtu iespējams ietaupīt vairāk nekā 25 tonnas CO<sub>2</sub> ekvivalenta, ja ēkas būvētu, izmantojot galvenokārt kokmateriālus



(*InWood International 2004*). Tomēr rezultāti neiekļauj saistību ar siltumnīcas efektu izraisošajām gāzēm atkarībā no izmantotā izolācijas materiāla veida, uzturēšanas un produkcijas ekspluatācijas mūža. Tika organizēta aptauja internetā, lai iegūtu datus par kokapstrādes nozares produkcijas izmantošanu un ekspluatācijas mūžu dzīvojamo namu būvniecībā Austrālijā. Tika saņemtas vairāk nekā 1000 atbildes no īpašniekiem visā Austrālijā. Vidējais dažādu koka celtniecības materiālu nomaiņas termiņš redzams 1.2. tabulā.

1.2. tab.

Vidējais dzīvojamo namu koka sastāvdaļu nomaiņas termiņš Austrālijā

Produkcijas veids	Vidējais nomaiņas termiņš (gados)
Virtuves iekārta	25
Logi	40
Grīdas	16
Žogi	25
Mājas konstrukcija	44

### Nodošana atkritumos

Saskaņā ar ASEB (2004) aplēsēm katru gadu izgāztuvēs nonāk 2,5 miljoni tonnu kokmateriālu. Tika veikti izrakumi trijās izgāztuvēs, kurās tika noglabāta koksnes produkcija 19, 29 un 46 gadu laikā. Kokmateriālu ķīmiskajās analīzēs atklājās, ka sadalīšanās procesā kokmateriāli bija zaudējuši tikai 3,5% oglekļa (*Gardner et al., 2002*). Tas ir daudz mazāk, nekā tika pieņemts, pamatojoties uz veiktajiem eksperimentiem vislabākajos laboratorijas apstākļos. Daži no šāda konstatējuma izrietošie secinājumi ir:

- ilgtermiņā saglabājas lielāks oglekļa daudzums, nekā iepriekš tika uzskatīts;
- koksnes produkcijas ekoloģiskās pēdas nospiedums ir mazāks, nekā iepriekš tika uzskatīts saistībā ar dzīves cikla novērtējumu, kas iekļauj koksnes produkcijas nodošanu atkritumos;
- ekspluatācijas mūža nozīmīgums, novērtējot dažādu produkcijas veidu oglekļa uzkrāšanās potenciālu, samazinās, jo ogleklis daudzas desmitgades saglabāsies izgāztuvēs noglabātajā koksnes produkcijā;
- nacionālās siltumnīcas efektu izraisošo gāzu izmešu aplēses ir zemākas.

### Oglekļa uzskaites līdzekļi

Tika izstrādāts oglekļa uzskaites modelis koksnes produkcijai – *TimberCAM*, uzskaitot, kas notiek ar kokos sekvestrēto oglekli, veicot koksnes izstrādi, pārstrādi produkcijā, izmantošanu un ņemot vērā dažādas iespējas ekspluatācijas mūža beigās – atkārtotu izmantošanu, pārstrādi vai nodošanu atkritumos (*Ximenes and Davies, 2004*). Modeli izmanto galvenokārt pašā projektā, lai atbalstītu oglekļa tirdzniecības shēmas.

Vairums patlaban starptautiski piedāvāto metožu oglekļa uzskaitē koksnes produkcijā ir pārlietu sarežģītas. Šajā projektā tika piedāvāta vienkāršāka metode, lai aprēķinātu oglekļa daļu, kas ilgtermiņā saglabājas koksnes produkcijā (*Gardener et al., 2004*). Metode, kas pamatojas uz vienu vienādojumu, ņem vērā ilgtermiņa uzkrājumu izgāztuvēs un atzīst neizmantotā fosilā kurināmā oglekli, ņemot vērā koksnes vai tās atlikumu izmantošanu enerģijas ieguvē. Izstrādātā oglekļa, kas ilgtermiņā tiks uzkrāts koksnes produkcijā, proporciju veido šāda funkcija:

- atlikumu proporcija saistībā ar zāģbaļķu pārstrādi apaļkokos, zāģmateriālos un saplākšņos;
- mērķis, kādam izmanto apstrādes atlikumus;
- atlikumu proporcija saistībā ar koksnes produkcijas utilizāciju;

- mērķis, kādam izmanto utilizācijas atlikumus, un
- liekās koksnes produkcijas tālākā izmantošana.

Izmantojot piedāvāto metodi Austrālijā un neiekļaujot nekādu potenciālo uzkrājumu papīra produkcijā, ir aprēķināts, ka līdz pat 70% oglekļa rūpnieciskajos zāgbaļķos var uzskatīt par ilgtermiņa uzkrājumu neatkarīgi no tā, vai produkcija tiek izmantota, ir izgāztuvēs vai tiek izmantota fosilā kurināmā vietā (*Gardener et al., 2004*).

### **Austrālijas Siltumnīcas efekta birojs (ASEB)**

ASEB uzdeva Jaakko Poyry izstrādāt modeli un metodoloģiju oglekļa uzskaitē koksnes produkcijā ASEB NOUS. Ziņojumi (*Jaako Poyry, 1999. un 2000.*) pamatojas pieejamajā informācijā un konsultācijās ar nozares pārstāvjiem, tajos sniegts novērtējums par oglekļa krājumu daudzumu koksnes produkcijā Austrālijā. Koksnes produkcija tika iedalīta piecos veidos, pieņemot, ka sadalīšanās ātrums ir šāds:

- īslaicīgs (sadalīšanās trīs gadu laikā) – papīra produkcija, skujkoku paliktņi un kastes, finieris (saplāksnis);
- īstermiņa (sadalīšanās desmit gadu laikā) – cietkoksnes paliktņi, žogi un plāksnes (skaidu plāksnes un saplākšņi, ko izmanto veikalu preču stendiem un kokšķiedras platēm);
- vidēja termiņa (sadalīšanās 30 gadu laikā) – profilaktiski ķīmiski apstrādāta priede (grīdas segums un pāļi), virtuves iekārtām izmantojamie saplākšņi, cietkoksnes gulšņi, finieris;
- ilgtermiņa (sadalīšanās 50 gadu laikā) – profilaktiski ķīmiski apstrādāta priede (mastu priede un apaļkoki), skujkoku mēbeles, cietkoksnes kārtis, pāļi un sijas;
- ilglaicīgs (sadalīšanās 90 gadu laikā) – kokmateriāli, kurus galvenokārt izmanto māju būvniecībā.

Jaakko Poyry par bāzi izmantoja dzīvojamo namu celtniecības sākumu, pēc tam pieņēma vidējo koksnes saturu uz vienu ēku un tikai tad pārrēķināja koksnes saturu ogleklī. Jaakko Poyry savā modelī pieņēma konstantu ēku būvniecībā izmantojamo kokmateriālu sadalīšanās ātrumu 90 gadu laikā, iekļaujot Austrālijas Lauksaimniecības un resursu ekonomikas biroja – ALREB (*Australian Bureau of Agricultural and Resources Economics, ABARE*) vēsturiskos produkcijas izlaides datus par mežsaimniecības nozares saražotās produkcijas statistiku no 1944. g. līdz 1988. g. Ziņojumā tiek salīdzināta trīs SDGKIJ uzskaites pieeju izmantošana kopējā oglekļa krājumu lieluma aprēķinos. Rezultāti ir lielā mērā atkarīgi no pieņēmuma par mājokļu būvniecībā izmantojamo kokmateriālu sadalīšanās posmu vairāk par 90 gadiem – ilglaicīgā fonda gadījumā (kad kokmateriālus izmanto galvenokārt mājokļu būvniecībā) ogleklis veido 75% līdz 80% no kopējā oglekļa krājuma. Modelī neņem vērā jebkādu iespējamo uzkrājumu pēc koksnes produkcijas nodošanas izgāztuvēs vai jebkādus ieguvumus, kurus nodrošina fosilā kurināmā aizstāšana ar biodegvielu. Uzkrājuma izgāztuvēs iekļaušana būtiski samazinātu rezultātu atkarību no kopējā oglekļa uzkrājuma mājokļu būvniecībai izmantojamajos kokmateriālos un no to pieņemtā sadalīšanās ātruma. Lai gan Jaakko Poyry oriģinālā modelēšanas pieeja bija daudz precīzāka nekā SDGKIJ noklusētā pieeja, tajā netiek pilnībā atzīts koksnes produkcijas oglekļa uzkrājuma potenciāls

Nesen "MBAC Consulting" atjaunināja un uzlaboja Jaakko Poyry oriģinālo oglekļa uzskaites koksnes produkcijā modeli ASEB NOUS (*Richards et al. in press*). Atjauninātajā modelī iekļauti divi jauni krājumi: "izgāztuvju krājums" izgāztuvēs nonākušajai produkcijai un "bioenerģijas krājums" saistībā ar produkcijas pārpalikumiem un atlikumiem, kurus izmanto enerģijas ražošanai (*Richards et al. in press*).

### **Koksne mājokļu būvniecībā – ekoloģiskā saistība.**

Ziņojums, ko *NSW* Kokrūpniecības attīstības asociācijai un MKPIAK sagatavojis Dr. Viljams Lavsons (*William Lawson*), "School of Architecture", *UNSW*, 1996.

Šajā ziņojumā skatīti galvenokārt jautājumi saistībā ar dzīves cikla novērtējumu un ietverto enerģiju attiecībā uz koksnes izmantošanu mājokļos saistībā ar oglekļa uzkrājumu ēkās.

Tiek minēts, ka koksne var uzkrāt līdz pat 15 reizēm vairāk oglekļa, nekā izdalās tās ražošanas procesa laikā. Salīdzinot ietverto enerģiju, kas nepieciešama, lai ražotu, montētu un uzturētu dažādus sienu konstrukciju materiālus, Lavsons norāda, ka 40 gadu dzīves cikla laikā pilnībā uzturētas ar koku apšūtas ēkas ietvertā enerģija būs mazāka, nekā izmantojot citas alternatīvas, piemēram, dubultu ķieģeļu vai tērauda konstrukciju.

Ziņojumā īsumā skatīti iespējamie scenāriji pēc nojaukšanas, demontāžas, būvmateriālu nodošanas atkritumos, atkārtotas izmantošanas un pārstrādes. Tiek skatītas dažādas kokmateriālu izmantošanas pēc nojaukšanas alternatīvas, lai gan ne oglekļa uzkrājuma kontekstā. Nav skatīts ļoti būtiskais jautājums par to, kā profilaktiski ķīmiski apstrādātu koksni atdalīt no neapstrādātiem materiāliem pēc nodošanas atkritumos, jo, piemēram, ir ļoti sarežģīti atdalīt profilaktiski apstrādātu koksni no neapstrādātas koksnes tikai pēc vizuāla vērtējuma. Neapstrādātās koksnes piesārņojums ar ķīmikālijām no profilaktiski ķīmiski apstrādātās koksnes acīmredzami ir visbūtiskākais jautājums, kas kavē koksnes atkārtotas izmantošanas un pārstrādes īstenojamu iespēju attīstību.

### **Kokšķiedras ražošanas, produkcijas un atkārtotas izmantošanas Austrālijā sasniegumi ekoloģijas jomā.**

Ziņojums, ko *AFFA* sagatavojuši Pīters Attivils (*Peter Attiwill*), Žaklīna Englande (*Jacqueline England*) un Katerīna Vitakere (*Katherine Whittaker*). 2001. gada septembris.

Šis ziņojums ir bibliogrāfisks pārskats par pieejamajiem datiem saistībā ar koksnes ekoloģiskajām īpašībām. Tajā ir noderīgas diagrammas, kurās redzams izejvielu daudzums, ko izmanto zāģmateriālu un koka plātņu produkcijas ražošanā ar sadalījumu pēc saražotās un patērētās produkcijas apjomiem pēc produkcijas veida. Tomēr lielākā daļa datu pamatojas vispārīgā ALREB publicētā statistikā līdz ar Jaakko Poyry sniegtajām aplēsēm par produkcijas materiālu reģenerāciju (*Jaakko Poyry, 1999*). Savukārt šie dati par reģenerāciju pamatojas labākajās aplēsēs, konsultējoties ar nozares pārstāvjiem, nevis reālos pētījumos par kokzāģētavām. Ziņojumā ir arī skatīti tādi jautājumi kā koksnes, saplākšņu un skaidu plākšņu atkārtota izmantošana un pārstrāde līdz ar noderīgiem rādītājiem par koksnes atkritumu rašanos.

## **Galvenie politikas jautājumi**

### **Oglekļa tirdzniecība**

Kioto protokols (KP) atļauj starptautisko oglekļa tirdzniecību starp protokola parakstītājiem, lai tie varētu ņemt vērā savus mērķus saistībā ar siltumnīcas efektu izraisošo gāzu izmešiem attiecībā uz izmešiem un oglekļa neiekļaušanu pirmajā saistošajā posmā (2008.–2012.). Saskaņā ar KP no 1990. gada attīrītās platībās bija jāizveido piemēroti mežsaimniecības projekti, taču saskaņā ar pašreizējiem shēmas noteikumiem, pamatojoties uz KP nosacījumiem, mežsaimniecības kompensācijas ir atļautas, taču netiek atzīta ilgstoša oglekļa uzkrāšana koksnes produkcijā. Papildus ir prasība uzglabāt koku sekvestrēto oglekļa daudzumu 100 gadus.

Šajā pārskatā redzams, ka ir viennozīmīgi pierādījumi tam, ka nozīmīga koku sekvestrētā oglekļa daļa tiek saglabāta ilgtermiņa uzkrājumā koksnes produkcijā pat pēc nodošanas izgāztuvē. Šī saistība ir nozīmīga, lai iekļautu koksnes produkciju izmešu

tirdzniecības shēmās un tas būtu ļoti liels ieguvums kokapstrādes nozarei kopumā. Sākumā galvenie ieguvēji būtu plātņu ražotāji, jo šādas produkcijas ražošanai izmantoto rūpniecisko izejvielu daļa jau tagad tiek iegūta, retiņot audzes. Zāģmateriālu joma varētu būt nākamā ieguvēja, jo, pieaugot kopšanas ciršu apjomiem uzņēmumi izmantos vairāk mazo dimensiju zāģbaļķus. ASEUKPC pētījumā tika atklāts, ka Kalifornijas priežu audžu otrās retiņāšanas laikā zāģbaļķi veidoja gandrīz 90% no rūpniecisko kokmateriālu biomasas.

Galvenais šķērslis, kas kavē visu veidu koksnes produkcijas iekļaušanu tirdzniecības shēmās, ir pašreizējā prasība par to, ka audzēm jābūt izveidotām pēc 1990. gada. Tomēr fakts, ka nozīmīga oglekļa daļa tiek uzglabāta koksnes produkcijā daudzas desmitgades un nenonāk atmosfērā tajā pašā gadā, kad notiek meža izstrāde, nodrošina spēcīgu argumentu par labu šādas prasības atcelšanai, jo koncentrācija koksnes produkcijā palielinās ar katru izstrādi, neņemot vērā kokmateriālu izcelsmi. Tāpat arī var rast spēcīgu pamatojumu 100 gadu pastāvīguma noteikuma atcelšanai, jo būtībā bieža izstrāde šādā laikā nodrošinātu arvien lielākus ieguvumus no oglekļa uzkrāšanās. Tas radītu turpmāku pamudinājumu uzsākt oglekļa uzkrāšanās projektus.

Var paredzēt šādus galvenos ieguvumus no koksnes produkcijas iekļaušanas oglekļa tirdzniecībā:

- koksnes produkcijas iekļaušana oglekļa tirdzniecības shēmās uzreiz palielinātu oglekļa vērtību;
- oglekļa tirdzniecības ienākumu kāpums palielinātu interesi izveidot vairāk audžu oglekļa sekvestrācijai;
- mežu audzētāju ienākumu pieaugums nonāktu arī pie koksnes produkcijas ražotājiem, iespējams, vai nu kā oglekļa normas punktu vai samazinātu baļķu iepirkuma cenu veidā;
- apstrādes izmaksu samazinājuma rezultāts būtu lētāka koksnes produkcija, padarot to konkurētspējīgāku salīdzinājumā ar alternatīviem būvmateriāliem.

Taču vēl ir nepieciešams pieņemt lēmumu par normas punktu īpašumtiesībām, t. i., vai normas punkti piederēs mežu audzētājiem vai koksnes produkcijas ražotājiem.

Lai iekļautu koksnes produkciju oglekļa tirdzniecības shēmās, nepieciešama saskaņota nozares rīcība (sākot ar mežu audzētājiem un beidzot ar lieliem koksnes produkcijas ražotājiem), lai virzītu šādu priekšlikumu siltumnīcas efektu izraisošo gāzu regulatoram. Šādas rīcības pamatā jābūt pierādītiem zinātniskiem pētījumiem.

### **Enerģijas sertifikācijas shēmas**

Valstis arvien vairāk paļaujas uz enerģijas sertifikācijas shēmām, lai noteiktu būvmateriālu izvēli dzīvojamo namu būvniecības sektorā. Pašreizējās enerģijas sertifikācijas shēmas pamatojas uz izmantojamo enerģiju, kas saistīta ar dažādiem materiāliem. Tas var radīt nelabvēlīgus nosacījumus koksnes produkcijai, jo netiek ņemts vērā neviens siltumnīcas efekta ieguvums saistībā ar koksnes ražošanu. Ir būtiski izvērtēt visus siltumnīcas efekta ietekmes aspektus saistībā ar kopējo būvmateriālu ekspluatācijas ciklu, tostarp būvmateriālu nodošanas atkritumos sekas siltumnīcas efektam. Nesenie atklājumi, ka koksnes produkcija izgāztuvēs būtiski nesadalās, uzlabo koksnes stāvokli saistībā ar siltumnīcas efekta mazināšanu attiecībā pret alternatīviem materiāliem, jo var pieņemt, ka koksnes produkcija izdalīs mazāku metāna gāzes daudzumu.

### **Koksnes produkcijas nodošana atkritumos**

Atkritumu savākšanas jomā nesena valsts iestāžu rīcība, sekmējot palielinātas ražotāju atbildības koncepciju, lai samazinātu atkritumu daudzumu un šādas rīcības sekas var tuvākajā nākotnē iespaidot koksnes produkcijas nozari. Oglekļa uzkrāšanas

perspektīvas izgāztuves ir efektīvs veids koksnes produkcijas saglabāšanai, novēršot oglekļa atgriešanos atmosfērā. Ņemot vērā augošās bažas par klimata izmaiņām lielu siltumnīcas efektu izraisīto gāzu izmešu dēļ, apkārtējās vides aizsardzības aģentūrām vajadzētu ņemt vērā arī šo svarīgo konstatējumu, izstrādājot politiku atkritumu saimniecības jomā. Tomēr viens no galvenajiem sarežģījumiem koksnes atkritumu savākšanā ir efektīvu paņēmieni profilaktiski ķīmiski apstrādātas koksnes pārpalikuma atsijāšanai ekspluatācijas mūža beigās, kad šādi materiāli jānodod atkritumos. Tādēļ visu atkritumu plūsmu var atzīt par piesārņotu un ar lielām izmaksām novietot specializētās izgāztuvēs. Nozarei ir būtiski rūpīgi izskatīt dažādas pieejamās koksnes pārpalikumu un atlikumu atkritumu savākšanas iespējas, jo sevišķi izvērtējot ekonomiskos un vides aspektus. Produkcijas pārpalikumu utilizācija bioenerģētikai, fosilā kurināmā aizstāšanai var nodrošināt lielākus ieguvumus saistībā ar siltumnīcas efekta mazināšanas ieguvumiem. Varbūt pastāv tādas bioenerģētikas tehnoloģijas kā pirolīze, ar kuru palīdzību iespējams utilizēt arī apstrādātu koksni.

### **Oglekļa sekvestrācija dzīves cikla novērtējumā**

Un visbeidzot jāpiebilst, ka ir būtiski sadarboties ar praktizējošiem dzīves cikla novērtējuma speciālistiem, lai dzīves cikla novērtējumā pienācīgi varētu atzīt oglekļa uzkrājumu mežsaimniecības un koksnes produkcijā kā ieguvumu no mežsaimniecības darbības. Šeit galvenais jautājums ir tāds, ka dzīves cikla novērtējumu parasti veic, neatzīstot oglekļa uzkrājumu koksnē. Liekas netaisnīgi, ka oglekļa dioksīda izmešus dzīves cikla novērtējumos vērtē kā slodzi, bet oglekļa uzkrāšanos kokos un tā uzkrājumu saglabāšanu koksnes produkcijā neatzīst. Šāds atzīšanas trūkums kaitē kopējam koksnes produkcijas vērtējumam dzīves cikla novērtējumos, salīdzinot ar alternatīviem materiāliem.

## **Galvenās pētniecības un attīstības prioritātes**

### **- Īpašu oglekļa uzkrājuma faktoru izstrāde daudziem būtiskiem koksnes produkcijas veidiem**

Dažāda veida koksnes produkcijas dzīves cikls var būtiski atšķirties galvenokārt atkarībā no reģenerācijas ražošanas laikā, ekspluatācijas mūža un iespējām nodot atkritumos ekspluatācijas mūža beigās. Oglekļa uzkrājuma faktoru izstrāde ir būtiska, lai radītu pamatu atzinumam par ilgtermiņa oglekļa uzkrāšanos un attiecīgi pieprasot koksnes produkcijas iekļaušanu oglekļa tirdzniecības shēmās. Tas jo īpaši attiecas uz būvniecības nozarē izmantoto koksnes produkciju, jo tas nodrošinātu turpmākus konkrētus pierādījumus par koksnes produkcijas nekaitīgumu videi. Nepieciešamie dati būtu arī vērtīgi, izstrādājot dzīves cikla novērtējumu koksnes produkcijai.

### **- Koksnes produkcijas enerģētikas budžeta izstrāde**

Enerģijas budžeta izstrāde koksnes produkcijai iekļauj enerģijas izmantošanas noteikšanu saistībā ar galvenajiem koksnes produkcijas dzīves cikla posmiem: ieguve, transportēšana, apstrāde un uzstādīšana. Koksnes produkcijai jau tagad ir vērā ņemamas priekšrocības, ja salīdzina ar konkurējošo produkciju, jo lielu daļu ražošanai nepieciešamās enerģijas iegūst no atjaunojamajiem avotiem (atlikumi). Enerģijas budžets, kurā ieskaita gan atjaunojamus, gan neatjaunojamus enerģijas avotus, ir izšķirošs, izmantojot dzīves cikla novērtējumus. Ņemot vērā lielo uzsvaru uz enerģijas sertificēšanas sistēmām dzīvojamo namu būvniecībā, enerģijas budžeta izstrāde ir jo īpaši būtiska koksnes produkcijai, kuru izmanto būvniecības nozarē.

### **- Koksnes produkcijas sadalīšanās izgāztuvēs**

Ņemot vērā, ka Latvijā koksnes produkcija ir tikusi ilgstoši noglabāta galvenokārt izgāztuvēs, nepieciešams veikt vairāk izrakumu, lai apstiprinātu sākotnējos konstatējumus par koksnes produkcijas minimālu sadalīšanos izgāztuvēs. Šādā veidā apstrādātie dati

varētu būt izšķiroši, lai noteiktu 1. punktā ierosinātos oglekļa uzkrājuma faktorus un tie varētu arī būt daļa no dzīves cikla novērtējuma, kas iekļauj produkcijas nodošanu atkritumos.

**- Koksnes produkcijas nodošanas atkritumos iespējas**

Koksnes produkcijas turpmākajam liktenim tās ekspluatācijas mūža beigās ir tieša saistība ar koksnes produkcijas oglekļa uzkrāšanas potenciālu. Atkarībā no pieejamajām iespējām (piemēram, produkcijas sadedzināšana vai nodošana atkritumos, pārstrāde, novietošana izgāztuvēs un izmantošana enerģijas ražošanai), oglekļa uzkrāšanas rezultāti var būt ļoti atšķirīgi. Lai iegūtu vislabāko rezultātu koksnes produkcijas nozarei un apkārtējai videi, būtu nepieciešams veikt dzīves cikla novērtējumu par alternatīvām atbrīvošanās ko koksnes produkcijas iespējām. Pētījumam vajadzētu ietvert arī alternatīvo atbrīvošanās no koksnes produkcijas iespēju ekonomisko analīzi, jo īpaši kas attiecas uz pilsētu koksnes atkritumiem.

## Bibliogrāfiskās atsauces

- AGO** (Australian Greenhouse Office), 2004. *Waste Sector – Greenhouse Gas Emissions Projections 2004*. 43 pages. Commonwealth of Australia.
- Barlaz**, M.A. 2004. *Critical review of forest products decomposition in municipal solid waste landfills*. Technical Bulletin No. 872. Research Triangle Park, N.C.: National Council for Air and Stream Improvements, Inc.
- Buchanan**, A.H., Levine S.B. 1999. *Wood-based building materials and atmospheric carbon emissions*. *Environmental Science and Policy* 2:427-437.
- Cowie**, A. 2005. *Key terms used in greenhouse gas reporting and accounting for the land use, land use change and forestry sector*. IEA Bioenergy Task 38 – Background paper. Available at: <http://joanneum.at/iea-bioenergy-task38/publications/>.
- Eggers**, T. 2002. *The impacts of Manufacturing and Utilization of Wood Products on the European Carbon Budget*. European Forest Institute. Internal Report 9. Joensuu, Finland. 90 pp.
- Ford – Robertson**, J. 2003. *Implications of harvest wood products accountin. Analysis of issues raised by parties to he UNFCCC and development of a simple decay approach*. MAF Technical Paper No. 2003/5 30 p. Ministry of Agriculture and Forestry, Wellington, New Zealand.  
<http://www.maf.govt.nz/forestry/publications/index.htm>.
- Franklin Associates**, 2004. *An analysis of the methods used to address the carbon cycle in wood and paper product LCA studies*. Special report No. 04 -03, August, NCASI.
- Fruhwald**, A. Scharai-Rad, M.2001. *Wood products as carbon sink: a methodological approach*. Proceedings of the COST e21 Workshop, 26-28 April, Budapest, Hungary.  
<http://www.efi.fi/coste21/report/2001-04-26.html>.
- Gardner**, W.D., Cowie, A., Ximenes, F. 2004. *Harvested wood products: long term storage of forest carbon*. In: IEA Bioenergy Task 38 Conference "The role of C sequestration and bioenergy in national and international greenhouse gas markets". Rotorua, New Zealand. Available at: <http://www.joanneum.ac.at/iea-bioenergy-task38/workshops.rotorua04/>.
- Glover**, J., White, D.O., Langrish, T.A.G. 2002. *Wood versus concrete and steel in house construction - a life cycle assessment*. *Journal of Forestry*. December issue, 34 - 41.
- Higham**, R.K., Todd, J.J. 1998. *Life-cycle assessment and its relevance to Australian forestry and wood product industries*. *Australian Forestry*, 2:65-69.
- Hill**, R.K. 1978. *Gross energy requirements of building materials*. Proceedings of the Conference on Energy Conservation in the Built Environment, Sydney, 15 - 16 March, 179 – 190.
- InWood International**. 2004. *Wood construction wins greenhouse contest*. Issue 55, February / March, 14 - 16.
- IPCC** (Intergovernmental Panel on Climate Change) 1997, *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* J.T. Houghton, L.G. Meira Filho, B.Lim, K.Treanton, I.Mamaty, Y.Bokundi, D.J. Griggs, and B.A. Callender (eds.) Intergovernmental Panel on Climate Change, Meteorological Office, Bracnell, United Kingdom.
- Jaakko Poyry Consulting** 1999. *Usage and lifecycle of wood products*. Technical Report No. 8. National Carbon Accounting System, Australian Greenhouse Office.
- Lawson**, B. 1995. *Embodied energy of building materials*. *Environmental Design Guide*, August, 1 -6.
- Masera**, O.R., Garza – Caligaris, J.F., Kanninen, M., Karjalainen, T., Liski, J., Nabuurs, G.J., Pussinen, A., de Jong, B.H.J., Mohren, G.M.J., 2003. *Modelling carbon sequestration*

*in afforestation, agroforestry and forest management projects: the CO2FIX V.2 approach. Ecological Modelling. 164, 177 - 199.*

**McCoubrie, A., Treloar, G.** 1996. *Life-cycle embodied energy in office furniture. Proceedings of the Conference "Embodied energy – the current state of play", Deakin University, 28-29 November, 113-118.*

**Micales, J.A., Skog, K.E.,** 1997, *The decomposition of forest products in landfill. International Biodeterioration and Biodegradation 39(2), 145-159.*

**Miner, R.** 2003. *Characterizing carbon sequestration in forest products along the value chain. Report prepared for the Climate Change Working Group of the International Council of Forest and Paper Associations. December 26.*

**abuurs, G.J., Paivinen, T., Sikkema, R., Mohren, G.M.J.** 1997. *The role of European forests in the global carbon cycle: a review. Biomass and Bioenergy 13, 345-358.*

**NCASI** 2004. *ICFPA/NCASI Tools for calculating Biomass C Stored in Forest Products in-Use – Instruction Manual v1.0, September 7, 2004.*

[http://www.ncasi.org/programs\\_areas/climate/sequestration.aspx](http://www.ncasi.org/programs_areas/climate/sequestration.aspx).

**Pullen, S.** 2000. *Estimating the embodied energy of timber building products. Journal of the Institute of Wood Science. 15. 15(3), Issue 87, 147-151.*

**Richards, G., Borough, C., Evans, D., Reddin, A., Ximenes, F. and Gardner, W.D.** in press. *Australia's National Wood Products Carbon Account. Australian Forestry.*

**Richardson, T.** *The cost-effectiveness of carbon sequestration in harvested and unharvested eucalypt plantations. Greenhouse 2005, Melbourne, November.*

[http://www.greenhouse2005.com/downloads/program/GH2005\\_Presentation\\_200511161629\\_2.ppt](http://www.greenhouse2005.com/downloads/program/GH2005_Presentation_200511161629_2.ppt).

**Schlamadinger, B., Marland, G.,** 1999. *Net effect of forest harvest on CO<sub>2</sub> emissions to the atmosphere: a sensitivity analysis on the influence of time. Tellus, 51B, 314-325.*

**Skog, K.E., Nicholson, G.A.,** 1998. *Carbon cycling through wood products: the role of wood and paper products in carbon sequestration. Forest Products Journal. 48 (7/8), 75-83.*

**Treolar, G.J.** 2000. *Streamlined life cycle assessment of domestic structural wall members. Journal of Construction Research. 1: 69-76.*

**Treolar, G., Fay, R., Ilozor, B., Love, P.** 2001. *Building materials selection: greenhouse strategies for built facilities. Facilities. 19 (3/4): 139-149.*

**UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)** 2003. *Estimation, reporting and accounting of harvest wood products. Technical Paper, FCCC/TP/2003/7.*

**UNFCCC** 2005. *Information on harvested wood products contained in previous submissions from Parties and in National greenhouse gas inventories. Note by the secretariat. FCCC/SBSTA/2005/INF.7.*

**US EPA (Environmental Protection Agency)** 2004. *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2002.*

<http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ResourceCentrePublicationsGHGEmissionsUSEmissionsInventory2004.html>.

**Winjum, J.K., Brown, S., Schlamadinger, B.** 1998. *Forest harvests and wood products: sources and sinks of atmospheric carbon dioxide. Forests Science 44(2):272-284.*

**Ximenes, F.A., Davies, I.,** 2004. *TimberCAM - a carbon Accounting Model for Wood and Wood Products - Users' Guide.*

<http://www.greenhouse.crc.org.au/calculators/timbercam/>

**Ximenes, F.A., Barlaz, M., W.D.** 2005. *Proceedings of the Workshop "The decomposition of forest products in landfills". North Carolina State University, Dept. of Civil, Construction and Environmental Engineering, May 2005, 40 pages.*

<http://www.greenhouse.crc>



### **Zinātniskie raksti (pieejami MeKA bibliotēkā)**

- *Gustavsson, L., Madlener, R., Hoen, H.-F., Jungmeier, G., Karjalainen, T., Klöhn, S., Mahapatara, K., Pohjola, J., Solberg, B., Spelter, H. The role of wood material for greenhouse gas mitigation. 2006. 35 p.*
- *Gustavsson, L., Pingound, K., Sathre, R. Carbon dioxide balance of wood substitution: comparing concrete – and wood-framed buildings. Mid-Sweden University. Östersund. Sweden., Finnish Forest Research Institute. Helsinki. Finland., VTT Processes. Espoo. Finland. 2006. 21 p.*
- *Gustavsson, L., Sathre, R. Variability in energy and carbon dioxide balances of wood and concrete building materials. Mid Sweden University. Östersund. Sweden. 2005.*
- *Sathre, R., Gustavsson, L. Energy and carbon balances of wood cascade chains. Mid Sweden University. Sweden. 2005. 24 p.*
- *Sathre, R., Gustavsson, L., Pingound, K. Greenhouse gas balance implications of recovered construction wood in Sweden and Finland. Mid-Sweden University. Östersund. Sweden., Finnish Forest Research Institute. Helsinki. Finland. 2004.*

## SAĪSINĀJUMU UN JĒDZIENU SKAIDROJUMS

<b>ALREB</b>	Austrālijas Lauksaimniecības un resursu ekonomikas birojs
<b>ASEB</b>	Austrālijas Siltumnīcas efekta birojs
<b>A3P</b>	Austrālijas mežsaimniecības un papīra nozares padome
<b>C</b>	Ogleklis
<b>Oglekļa uzkrājuma faktors</b>	Tā oglekļa daļa koksnēs produkcijā, kas netiek novadīta atmosfērā
<b>CHH</b>	"Carter Holt Harvey".
<b>ASEUKPC</b>	Austrālijas Siltumnīcas efekta uzskaites kooperatīvais pētniecības centrs
<b>CO2-ekvivalents</b>	Oglekļa dioksīda ekvivalents
<b>CO2FX</b>	Oglekļa uzskaites formula
<b>COST 21</b>	Eiropas sadarbība zinātniskās un tehniskās pētniecības jomā nolūkā veicināt mežsaimniecību un mežu audzēšanu, lai mazinātu siltumnīcas efektu
<b>EFISCEN</b>	Eiropas mežu informācijas scenārija modelis
<b>Ensis</b>	"SCIRO" un "Scion" kopuzņēmums
<b>EPA</b>	Apkārtējās vides aizsardzības aģentūra (ASV)
<b>GORCAM</b>	Oglekļa uzskaites modelēšanas metode
<b>IPART</b>	Neatkarīga cenu noteikšanas un regulējošā komisija
<b>SDGKIJ</b>	Starptautisku darba grupu klimata izmaiņu jautājumos
<b>JO</b>	Jaakko Poyry
<b>KP</b>	Kioto protokols
<b>LCA</b>	Dzīves cikla novērtējums
<b>Mt</b>	Miljons tonnu
<b>NAFI</b>	Nacionālā mežsaimniecības asociācija
<b>NCASI</b>	Nacionālā oglekļa uzskaites sistēma
<b>NGPUP</b>	Nacionālā gaisa un plūsmu uzlabošanas padome
<b>NGGI</b>	Nacionālais siltumnīcas efektu izraisīto gāzu kopējais apjoms
<b>NSWGGAS</b>	Jaunā Dienvidvēlsas siltumnīcas efektu izraisīto gāzu mazināšanas shēma
<b>TimberCAM</b>	Oglekļa koksnē uzskaites metode
<b>ANOVKKI</b>	ANO Vispārējā konvencija par klimata izmaiņām
<b>USDA</b>	ASV Lauksaimniecības departaments

# Kopsavilkums par oglekļa piesaisti un koksnes konstrukciju materiālu energoietilpību ražošanas un celtniecības procesā

Kopsavilkumā izmantoti *COST 21* programmas prezentācijas, tajā tika iesaistīts arī Arno Fruhvalds (*Arno Fruhvald*), Hamburgas universitātes Koksnes fizikas un koksnes tehnoloģijas profesors, Vācija. Sava darba gaitā viņš salīdzināja koksnes produkcijas ekoloģisko un enerģētisko bilanci, galvenos aizstājējus un veica pētījumu par koksnes produkcijas kā oglekļa absorbētājas nozīmi Vācijā (*Fruhvald, 2001*).

<http://www.efi.fi/coste21/info/action/index.htm>

## **Jauni vides izaicinājumi mežsaimniecībai un meža produktu sektoram**

---

- ilgtspējīga resursu izmantošana
  - Rio konference, globālās klimata konferences
- samazināts enerģijas patēriņš
- samazināts globālās sasilšanas potenciāls
- samazināti izmeši gaisā, ūdenī un augsnē
- materiālu otrreizēja izmantošana
- bioloģiskā daudzveidība

---

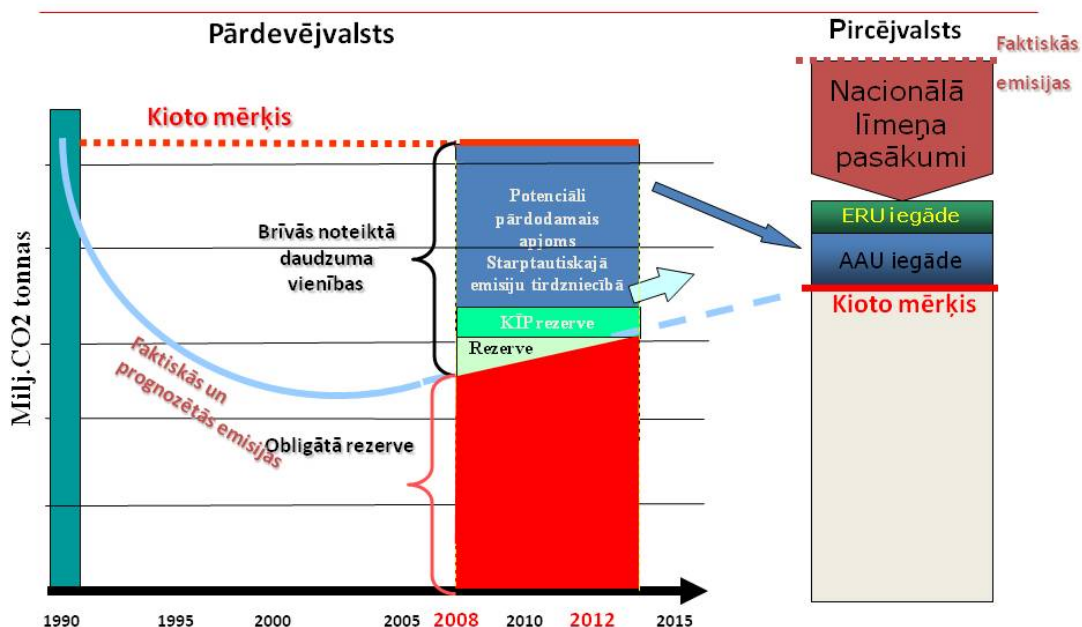
**Virzītāji:**

**Kioto protokols, Agenda 21**

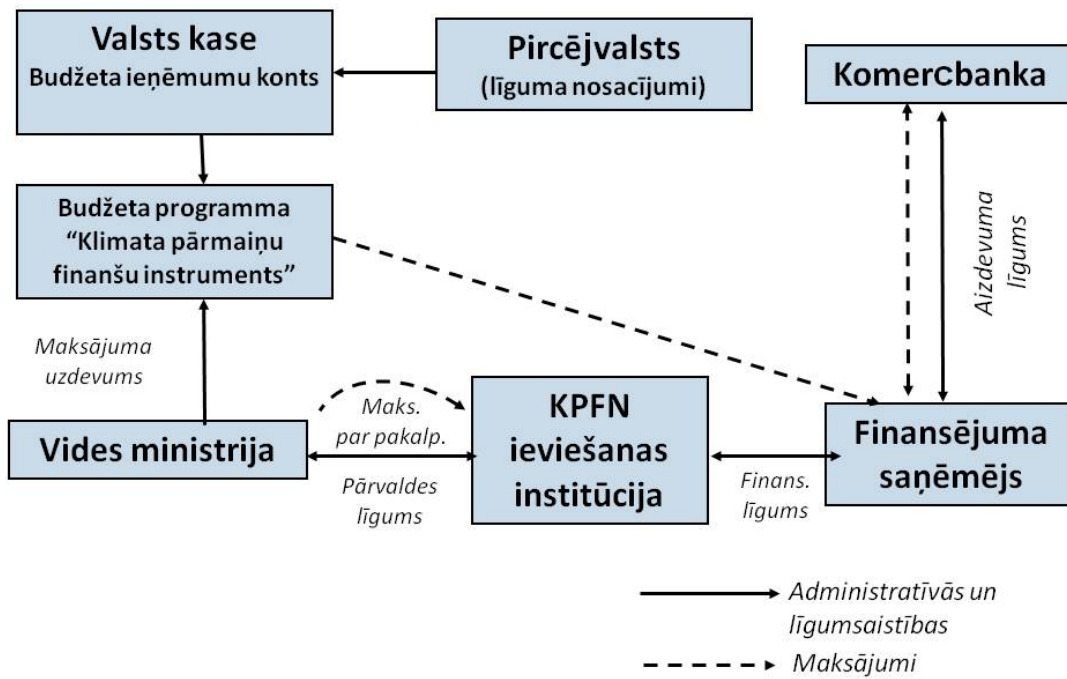
## Klimata pārmaiņu finanšu instruments

- Likums par Latvijas dalību Kioto protokola elastīgajos mehānismos (2007.g.dec.)
- Darbības laiks 2008. – 2012.g.
- Līdzekļu iezīmēšana mērķizlietojumam siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai
- Pirkšanas/pārdošanas līgumi ar Kioto protokola dalībvalstīm (1 vienība = t CO<sub>2</sub>)

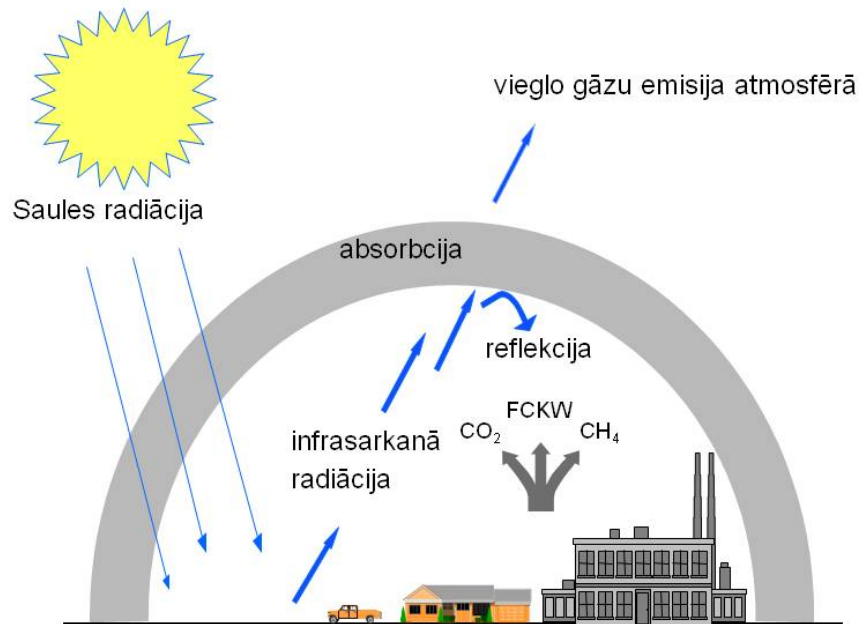
## Kioto protokola noteiktā daudzuma vienību tirgus (starptautiskā emisiju tirdzniecība)



## Institucionālā sistēma un maksājumi



## Siltumnīcas efekts



## Siltumnīcefekta gāzes

---

<b>Ķīmiskais sastāvs</b>	<b>CO<sub>2</sub>-ekvivalents (100 gadi)</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	1
<b>CH<sub>4</sub></b>	24,5
<b>NO<sub>2</sub></b>	320
<b>O<sub>3</sub></b>	2000
<b>H1201 Halon</b>	5600
<b>FCKW</b>	1500

---

Aprēķināts ogleklim (C)

## Emisijas t CO<sub>2</sub> uz iedzīvotāju

---

Vācija:	11 t CO <sub>2</sub>
Luksemburga:	27 t CO <sub>2</sub>
ASV:	20 t CO <sub>2</sub>
Somija:	12 t CO <sub>2</sub>
Kanāda:	16 t CO <sub>2</sub>
Lielbritānija:	10 t CO <sub>2</sub>
Zviedrija:	7 t CO <sub>2</sub>

## Kioto protokola saistības

(bāze 1990 gada emisijas, mērķis 2008/2012)

---

Eiropa:	- 8 %
Vācija:	- 21 %
Austrija:	- 13 %
ASV:	nav saistību
Zviedrija:	+ 4 %
Japāna:	- 6 %
Jaunzēlande:	+ - 0 %

## Dzīves cikla novērtējums (Life Cycle Assessment)

---

**LCA ir metode, kas apraksta produkta vai pakalpojuma ekoloģisko nozīmīgumu visā tā dzīves cikla laikā no sākuma līdz beigām.**

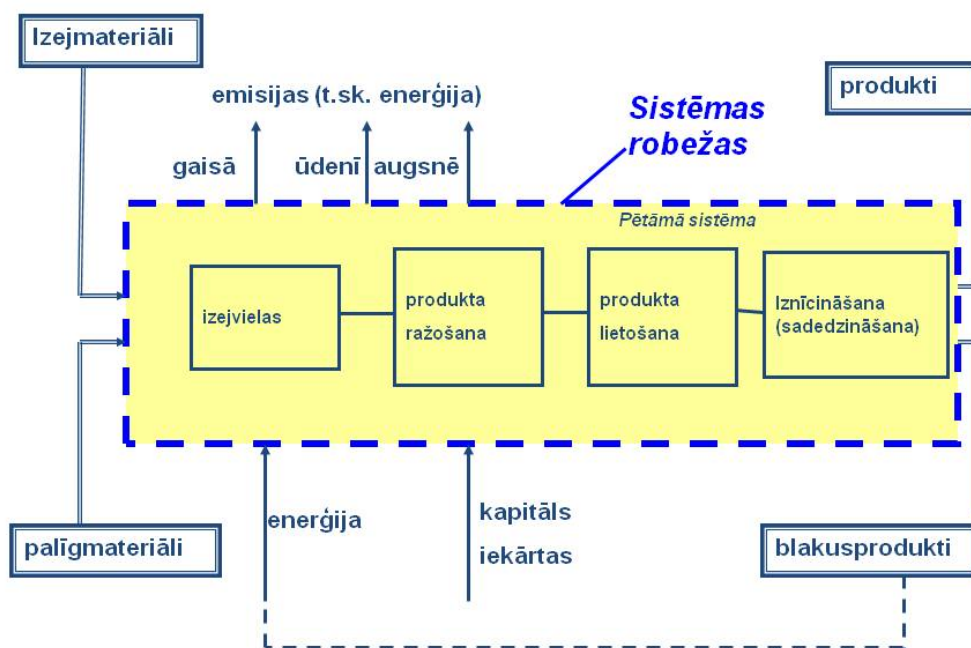
Metodika aprakstīta ISO/EN standartos

- 14.040 LCA pamatprincipi
- 14.041 Krājumu analīze (LCI)
- 14.042 Ietekmes novērtējums (LCIA)
- 14.043 Interpretācija



## Krājumu analīze

---



## Ietekmes kategorijas

---

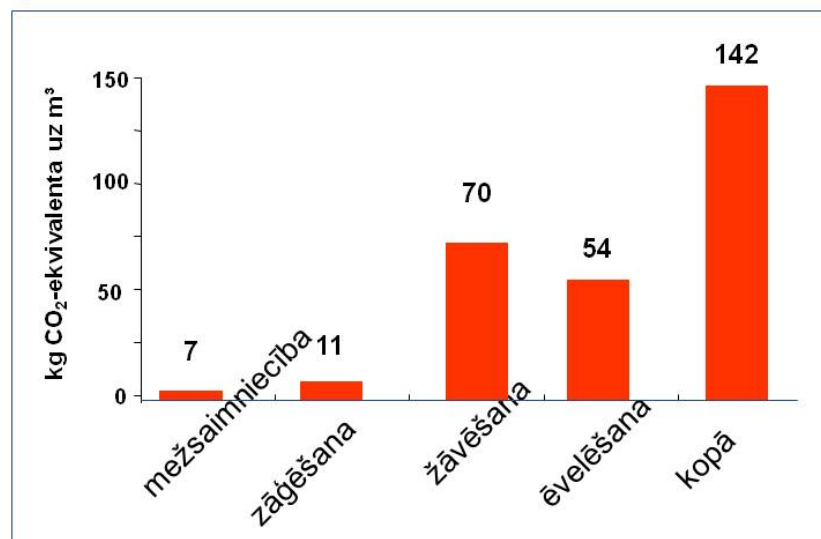
- GWP: globālās sasilšanas potenciāls (Global Warming Potential)
- AP: skābju ieneses potenciāls (Acidification Potential)
- EP: eitrofikācija (Eutrophication)
- HTP: cilvēku toksikācijas potenciāls (Human Toxicity Potential)
- AETP: ūdens toksikācijas potenciāls (Aquatic Toxicity Potential)
- POCP: fotoķīmiskā ozona veidošanās potenciāls (Photochemical Ozone Creation Potential)
- TETP: augsnes toksikācijas potenciāls (Terrestrial Toxicity Potential)



## Materiāli un enerģija līmētiem un masīvas koksnes konstrukciju kokmateriāliem

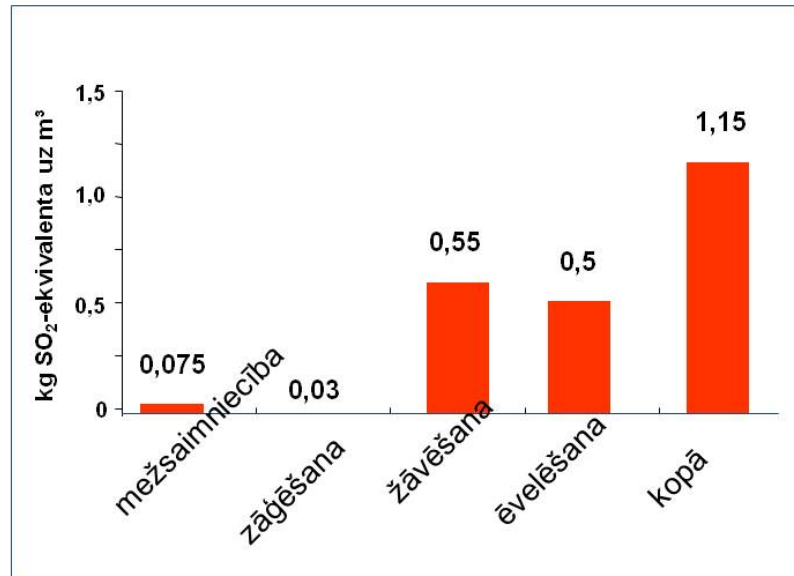
	Līmēti kokmateriāli		Masīva koksne	
<b>materiāli</b>	zāģmateriāli	592	zāģmateriāli	529
	ūdens	467	ūdens	423
<b>kg / m<sup>3</sup></b>	eļļas, ziedes	0,2	eļļas, ziedes	0,3
	laka	0,7	līme	0,4
	plastmasa	0,2	plastmasa	0,2
	metāli	22		
	līme	14		
	<b>kopā:</b>	<b>1.096</b>	<b>kopā:</b>	<b>953</b>
<b>enerģija</b>	elektrība	391	elektrība	241
	degviela	273	degviela	216
	koksne	518	koksne	220
	mazuts	36	mazuts	11
	<b>kopā:</b>	<b>1.218</b>	<b>kopā:</b>	<b>688</b>
<b>kWh/m<sup>3</sup> primāra</b>				

## Masīvas koksnes konstrukciju kokmateriālu siltumnīcefekta gāzu emisijas


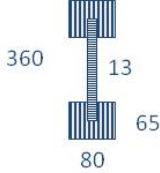
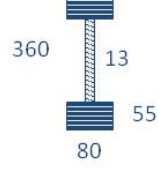


**Fiksēts CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>: 925,5 kg**

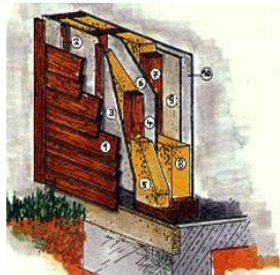
## Masīvas koksnes konstrukciju kokmateriālu skābju ieneses potenciāls



## Siju konstrukciju ekoloģiskie aspekti

	Līmēti kokmateriāli	CSL/Parallam	LVL/OSB
			
Inerces moments	22.500 cm <sup>4</sup>	20.000 cm <sup>4</sup>	17.500 cm <sup>4</sup>
Koksnes tilpums uz 10 m siju	0,70 m <sup>3</sup>	0,22 m <sup>3</sup>	0,26 m <sup>3</sup>
Apaļkoku sortimenti	liela diametra	tievkoksne	liela diam. 75% tievkoksne 25%
Enerģijas patēriņš	1.400 MJ	900 MJ	1.300 MJ
fosilā	57 %	37 %	50 %
nefosilā	43 %	63 %	50 %
CO <sub>2</sub> -ekvivalents	33 kg	17 kg	27 kg

## Kokmateriālu salīdzinājums ar citiem būvmateriāliem



1 m<sup>2</sup> sienas elementu

	Koka māja	Mūra māja
masa [kg]	71	273
enerģija [MJ]	271	876
CO <sub>2</sub> -emisijas [kg]	- 50	58
skābju ienese [kg]	128	196

Avots: Waltjen, R. et al. 1999

## Piemērs: viengimeņu mājas

Mājas tips	Ietekmes potenciāls	Ražošana	Būvniecība
Koka rāmju māja	GWP100	70100.00	24752.00
	AP	156.37	55.21
	EP	13.32	4.70
	POCP	4.03	1.42
Blok māja	GWP100	71546.00	24752.00
	AP	159.59	55.21
	EP	13.59	4.70
	POCP	4.12	1.42
Mūra māja	GWP100	85277.00	29702.00
	AP	190.22	66.26
	EP	16.20	5.64
	POCP	4.91	1.71

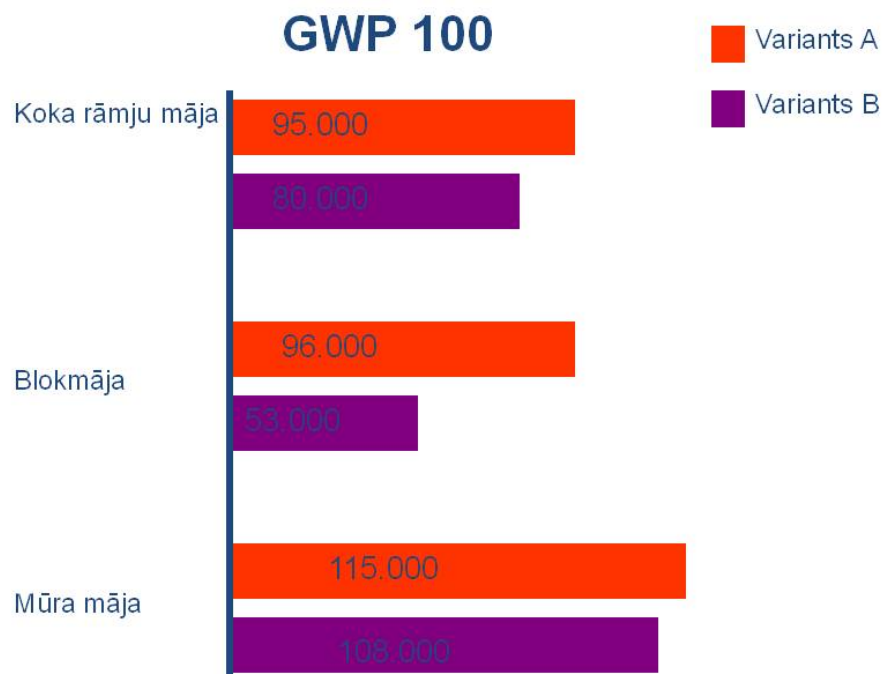
## Piemērs: viengimeņu mājas

Mājas tips	Ietekmes potenciāls	Kopā variants A	Kopā variants B
Koka rāmju māja	GWP100	94852.00	79248.00
	AP	211.58	176.78
	EP	18.02	15.05
	POCP	5.46	4.56
Blok māja	GWP100	96298.00	52957.00
	AP	214.81	118.13
	EP	18.30	10.06
	POCP	5.54	3.05
Mūra māja	GWP100	114980.00	108400.00
	AP	256.48	241.81
	EP	21.844	20.60
	POCP	6.616	6.24

No thermal utilisation of waste wood

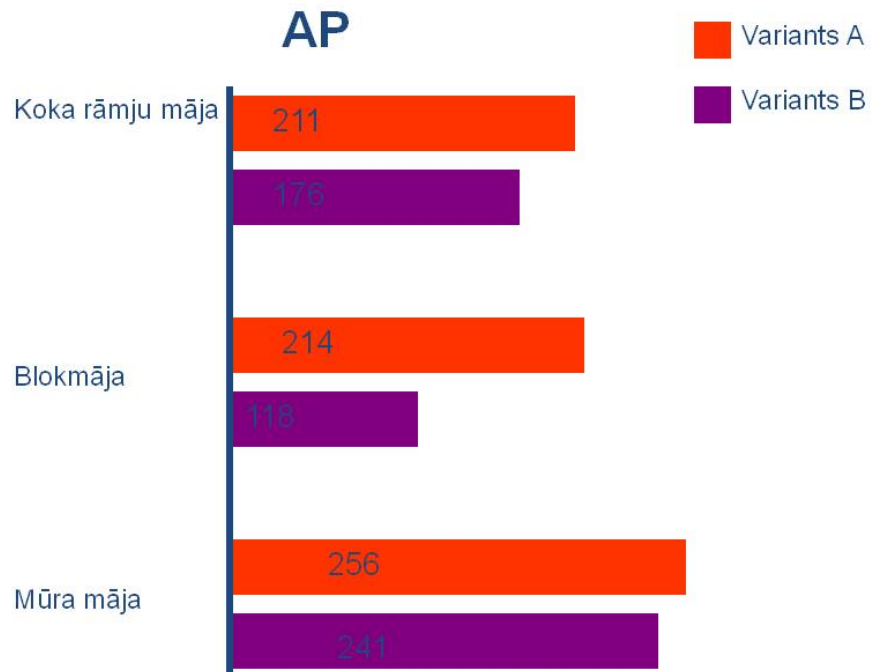
Thermal utilisation of waste wood

## Piemērs: viengimeņu mājas



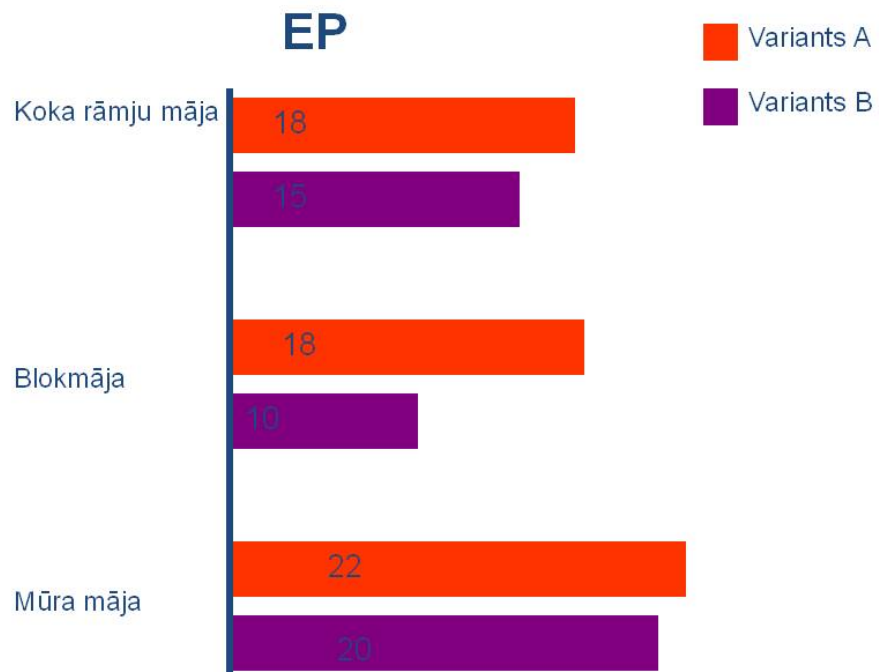
## Piemērs: viengimeņu mājas

---

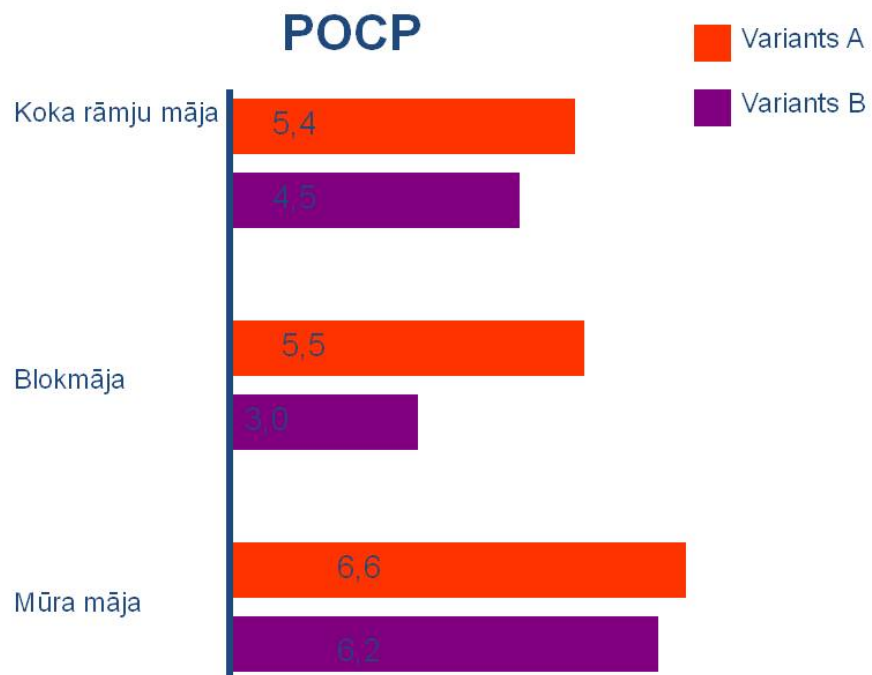


## Piemērs: viengimeņu mājas

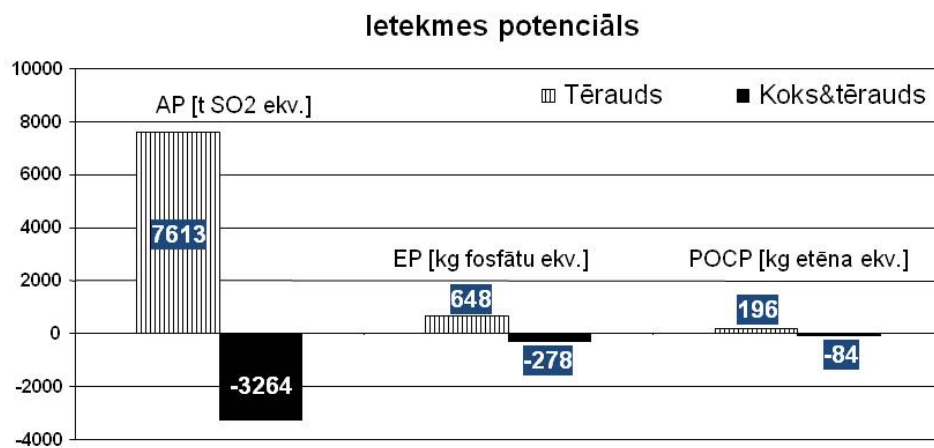
---



## Piemērs: viengimeņu mājas

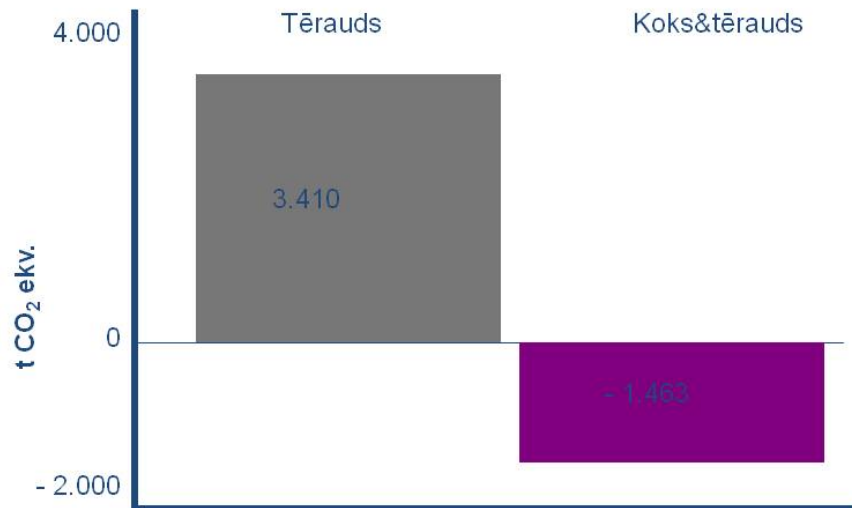


## Piemērs: vienkāršas (trīsstāvu) ēkas



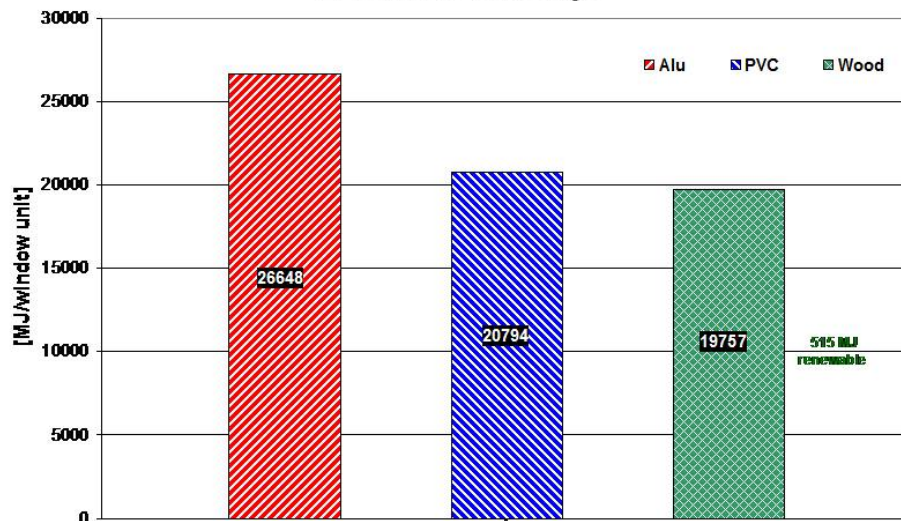
## Piemērs: vienkāršas (trīsstāvu) ēkas

### GWP 100



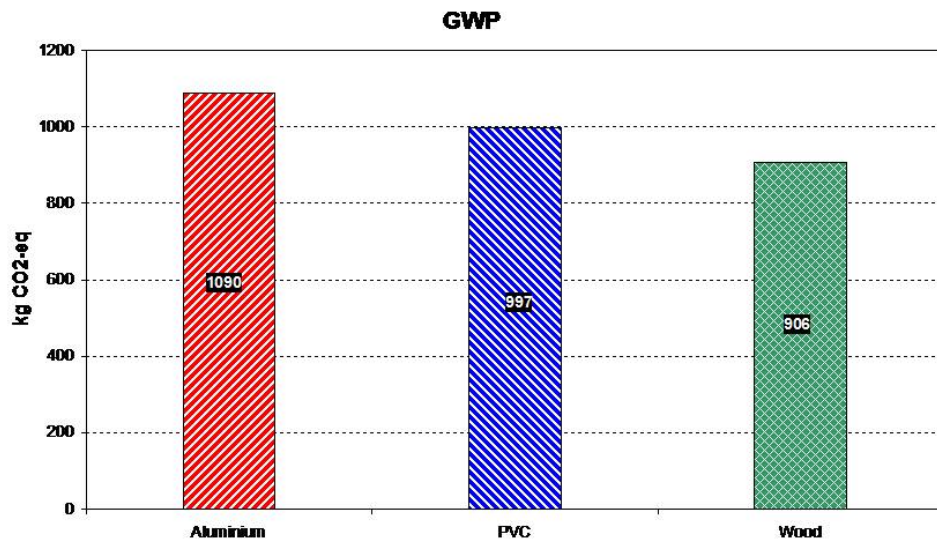
## Piemērs: logu rāmji

### Energijas patēriņš

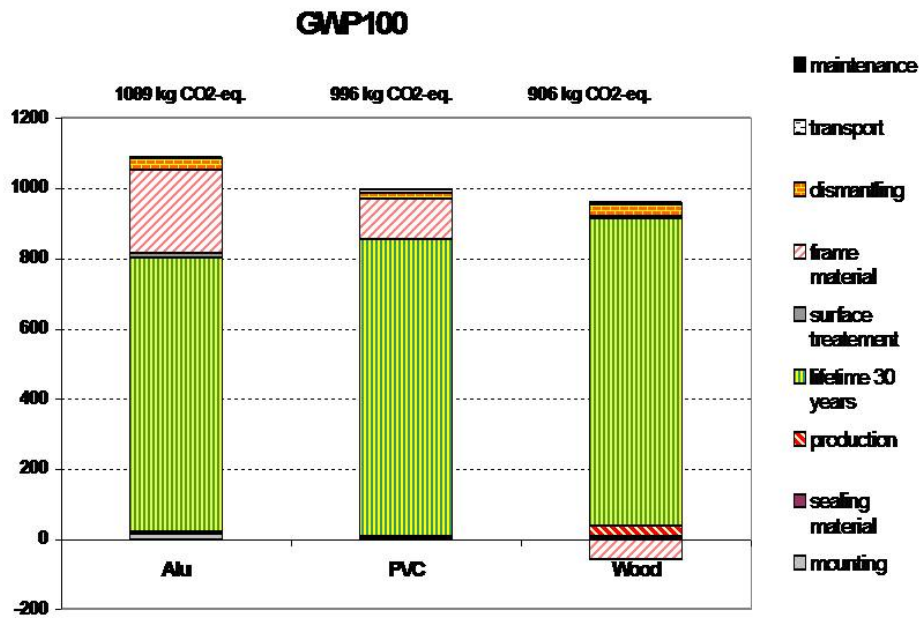




## Piemērs: logu rāmji



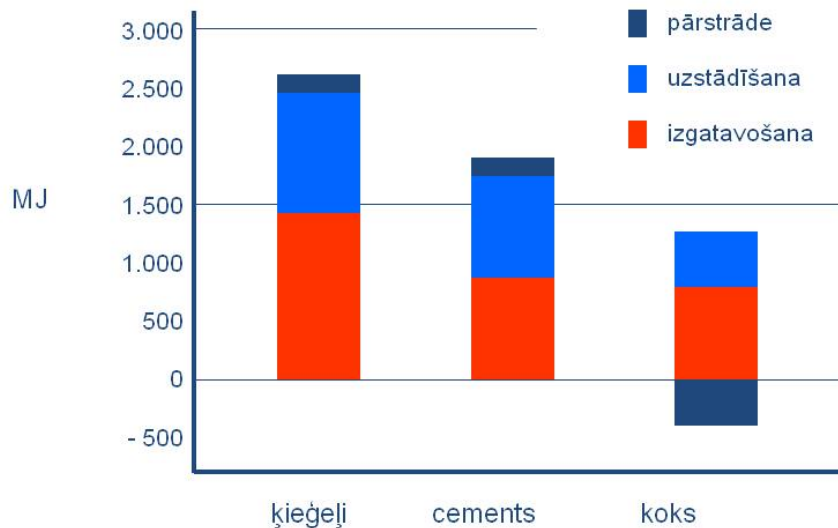
## Piemērs: logu rāmji





## Piemērs: trokšņu barjeru elementi

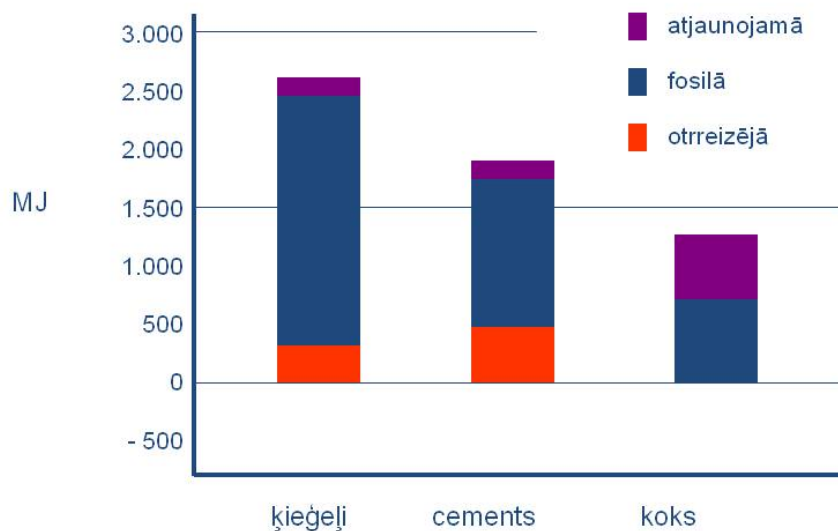
### Enerģijas patēriņš (PEI)



Avots: Richter, Künniger, 2001

## Piemērs: trokšņu barjeru elementi

### Enerģijas patēriņš (PEI)



Avots: Richter, Künniger, 2001

## Enerģijas patēriņš pret enerģijas potenciālu

---

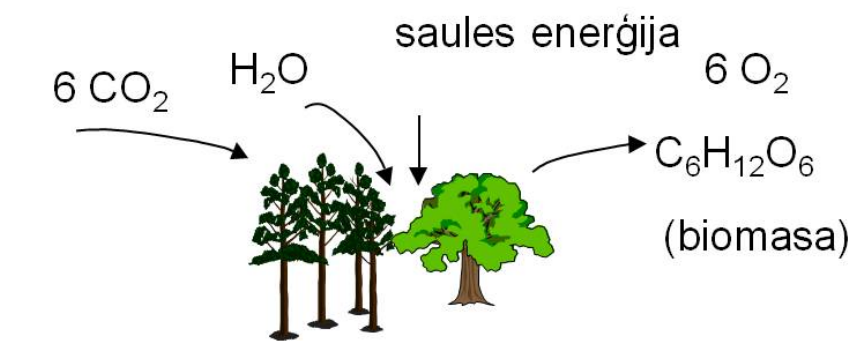
	Patēriņš			Enerģijas potenciāls		$\frac{\text{patēriņš}}{\text{potenciāls}}$
	Fosilā [MJ/m <sup>3</sup> ]	Koksne [MJ/m <sup>3</sup> ]	Elektrība [MJ/m <sup>3</sup> ]	atliekas [MJ/m <sup>3</sup> ]	produkts [MJ/m <sup>3</sup> ]	
<b>Apakokā</b>	70	0	0	4.500	8.800	< 1%
<b>Nežāvēti zāģmateriāli</b>	100	5	85	4.000	8.300	1,5%
<b>Ēvelēti kokmateriāli</b>	1.000	850	250	5.500	9.000	15%
<b>Limēti kokmateriāli</b>	1.000	2.800	470	8.000	9.200	20%
<b>OSB plātnes</b>	200	3.000	470	2.200	12.900	25%

## Oglekļa aspekti

---

- Uzkrāšanās – meži + koksnes produkti
- Aizvietošanas efekts
  - materiālu aizvietošana
  - enerģijas aizvietošana

## Fotosintēze



### Koksnes 1 kg bilance

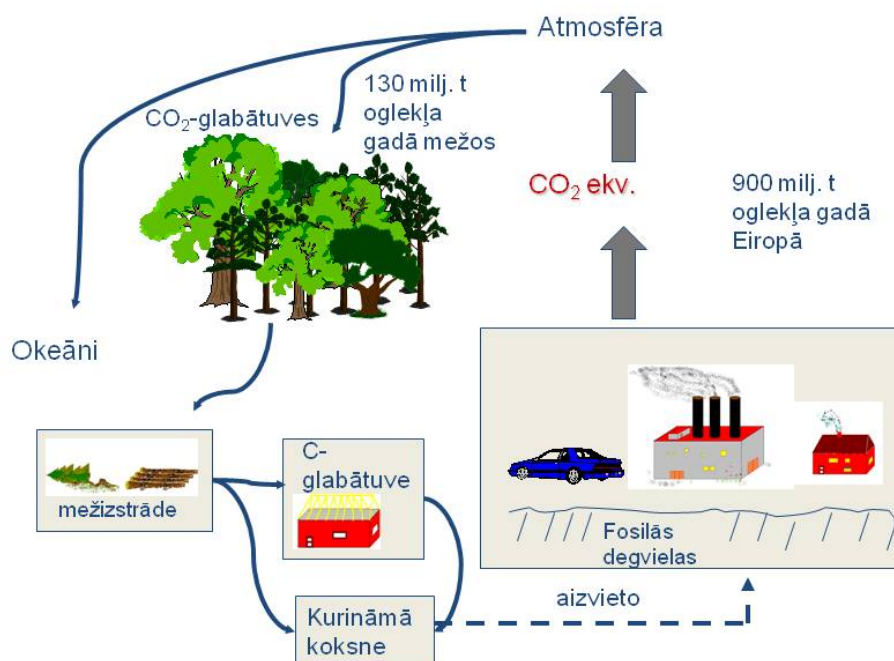
#### Ievade

1,44 kg  $\text{CO}_2$   
0,56 kg  $\text{H}_2\text{O}$   
18,5 MJ saules enerģija

#### Izvade

1 kg biomasas  
1 kg  $\text{O}_2$   
18,5 MJ siltumenerģijas

## Noslēgtais oglekļa cikls



## C-glabātuve dažādām koku sugām

---

1 m<sup>3</sup> skujkoku (priede, egle, lapegle)

~ 400 - 550 kg sausnes

~ 200 - 275 kg oglekļa

1 m<sup>3</sup> lapkoku (dižskābardis, ozols, osis, citi)

~ 400 - 700 kg sausnes

~ 200 - 350 kg oglekļa

---

vidēji Eiropā

1 m<sup>3</sup> ≈ 500 - 600 kg sausnes vai 250 - 300 kg oglekļa

## Oglekļa glabātuve mežos

---

**Oglekļa uzkrājums Eiropas mežos** ~ 20.000 Milj. t C

t.sk.

Ogleklis koku biomasā ~ 8.000 Milj. t C

Aprēķinātā oglekļa neto uzkrāšanās

- kokos ~ 100 Milj. t C/gadā

- augsnē ~ 30 Milj. t C/gadā

- kopā ~ 130 Milj. t C/gadā

---

Kopējās oglekļa emisijas Eiropā ~ 900 Milj. t C/gadā

## **(Politiskās) C-glabātuves mežos**

---

Vācija:	1,24 Milj. t/gadā
Austrija:	0,63 Milj. t/gadā
Zviedrija:	0,58 Milj. t/gadā
Japāna:	13 Milj. t/gadā
Kanāda:	12 Milj. t/gadā
Somija:	0,16 Milj. t/gadā
Jaunzēlande:	0,2 Milj. t/gadā
Krievija:	20 Milj. t/gadā

salīdzinājumā ar datiem pēc Karjalinen et al.

130 Milj. t/gadā

## **Oglekļa glabātuve – koksnes produkti**

---

- koka logi 25 kg C/vienība
- koka grīdas 5 kg C/m<sup>2</sup>
- mēbeles 1.000 kg C/ģimene
- jumts mūra mājai 1.000 - 3.000 kg C/vienība
- koka māja 10.000 - 25.000 kg C/ vienība

## C-krātuve koksnes produktos - Vācijā

	Apjoms [Milj. t]	C krātuve [Milj. t]
35 Milj. māju ar 2.000 kg mēbeļu un koka priekšmetu	70	35
17 Milj. koka vien- and divģimeņu mājas (25 m <sup>3</sup> katra)	255	128
2,75 Milj. dzīvojamu ēku ar vairāk nekā diviem dzīvokļiem, izmantoti kokmateriāli 40 m <sup>3</sup>	85	43
Koks āra pielietojumā	80	40
Koks nedzīvojamās ēkās	100	50
Koks iepakojumā	10	5
Papīra produkti	50	25
Pusfabrikāti - ražošana un krājumi	15	8
<b>kopā</b>	<b>665</b>	<b>334</b>
<b>uz iedzīvotāju</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

## Vācijas datu vispārināšana uz ES

Vācija	80 Milj. iedz.	334 Milj. C-krātuve koksnes un papīra produktos
ES (15)	375 Milj. iedz.	1.565 Milj. C-krātuve koksnes un papīra produktos

piezīmes:

- Būvniecības sektors ES ir atšķirīgs (ziemeļi- dienvidi)
- Citi koksnes pielietojuma sektori ļoti atšķirīgi ES

**Kopējās oglekļa emisijas Eiropā 900 Milj. t/gadā**

## C- krātuve koksnēs produktos ES (15)

---

Aprēķini balstīti uz Vācijas situāciju:

kopējā C-krātuve	1.565 Milj. t
neto uzkrāšanās	13 - 16 Milj. t/gadā

---

Kopā C-emisijas ~ 900 Milj. t/gadā

		% no
C-krātuve koksnēs produktos	3,5 - 4,5 %	40 - 50 %
C- krātuve mežos	14 %	130 %
	kopējā emisiju daudzuma	samazināšanas saistībām

## Koksnēs produktu vidējais mūža ilgums - Vācija

---

Aptauju un pētījumu rezultāti:

avīzes	0,2 gadi
žurnāli	0,5 gadi
grāmatas	25 gadi
iepakojums	2 gadi
mēbeles	
zemās cenas	10 gadi
dārgās	30 gadi
āra apstākļos	15 gadi
ēkas	
apdare	30 gadi
konstrukcijas	75 gadi
vidēji	33 gadi (svērtais pēc apjoma)

---



## C-emisijas dzīves cikla laikā un C-krātuve



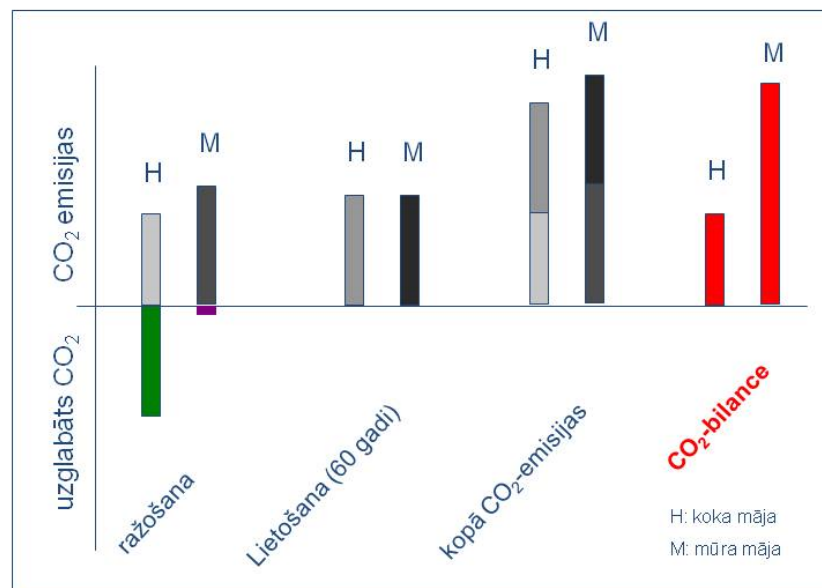
195 m<sup>2</sup> dzīvojamā platība

	C-emisijas [t]
izgatavošana	28,1
būvniecība	0,6
uzturēšana	5,5
lietošana (60 gadi)	43,7
pārtrāde	3,3
transports	0,4
<b>kopā</b>	<b>81,8 t C</b>

**C-krātuve 60 gadu laikā 25,5 t C**

Avots: Pohlmann 2002

## CO<sub>2</sub>-emisijas koka/mūra māja

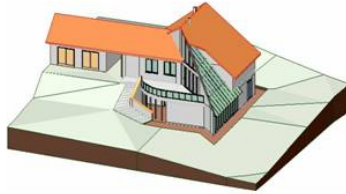


(Avots: Pohlmann 2002)



## C-krātuve koka mājās

---



Uz māju salīdzinājumā ar ķieģeļu/mūra māju samazina C emisijas par 10 t

⇒ Ja palielinātu koka māju būvniecību ES 15 par 10%, tad C emisijas samazinātos par

**1,8 Milj. t** (~ 2% no C-emisijām)

## Aizvietošanas efekts

---

### Vispārīgi:

Ja koksnes produkti aizvieto nekoksnes produktus, tad nepieciešams mazāk fosilās enerģijas, jo:

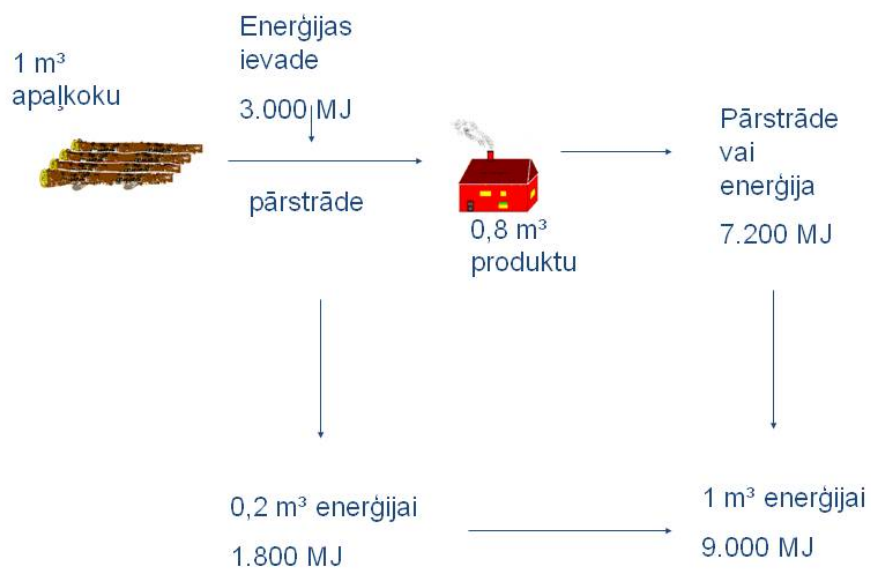
- koksnes produktu ražošana ir mazāk energoietilpīga
- pārstrādes atlikumi un produkti pēc to izmantošanas ir enerģijas avoti

Aizvietošanas efekts samazina fosilo degvielu patēriņu un tādejādi tam ir tieša ietekme uz siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu

## Aizvietošanas efekts



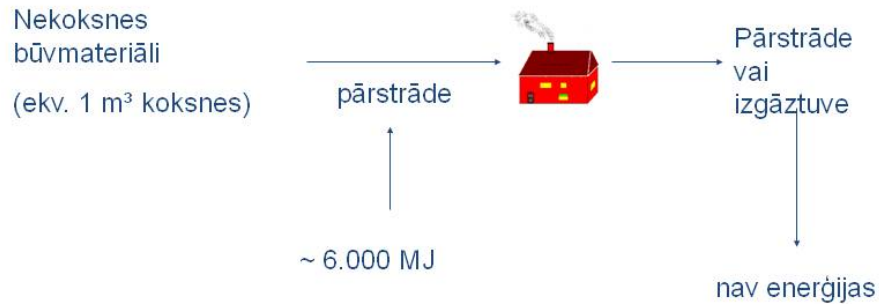
## Koksnes produktu enerģijas aspekti



$\Delta = 6.000 \text{ MJ/m}^3$  papildus enerģijas

## Nekoksnes produktu enerģijas aspekti

---



$\Delta = 6.000 \text{ MJ/m}^3$  enerģijas patēriņš

## Kopsavilkums koksnes un nekoksnes sistēmu salīdzinājumam

---

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| a) no koksnes sistēmas   | 6.000 MJ/m <sup>3</sup> koksnes papildus enerģijas (aizvieto fosilo) |
| b) no nekoksnes sistēmas | 6.000 MJ/m <sup>3</sup> koksnes ekv. enerģijas patēriņš (fosilā)     |

Koksnes sistēma aizvieto 12.000 MJ/m<sup>3</sup> koksnes fosilo enerģiju

=> ekvivalentu 1,10 t CO<sub>2</sub> vai 0,30 t C izmešu atmosfērā

Salīdzinājumā ar uzglabāšanu mežā

1 m<sup>3</sup> ekvivalents ~ 0,25 t C vai 0,90 t CO<sub>2</sub>

**Secinājums:** jālieto vairāk koku

- pirmkārt, lai ražotu produktus
- otrkārt, lai iegūtu enerģiju

## 2. Pētījums par mikrokomersantiem

### 2.1. Mikrouzņēmumu skaits iedalījumā pa NACE kodiem;

Pētījuma ietvaros tika apzināti visi mikrouzņēmumi NACE kategorijās 20 un 36, kā arī noskaidrots kopējais strādājošo skaits mikrouzņēmumos un nozarē kopumā. Par mikrouzņēmumu tiek uzskatīts tāds uzņēmums, kurš nodarbina ne vairāk kā 9 darbiniekus, un tā apgrozījums un/vai gada bilances vērtība nepārsniedz 2 miljonus eiro.

Pētījumā apskatītās NACE kategorijas:

- NACE 20 – Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, izņemot mēbeles; salmu un pīto izstrādājumu ražošana;
- NACE 36 – Mēbeļu ražošana; citur neklasificēta ražošana.

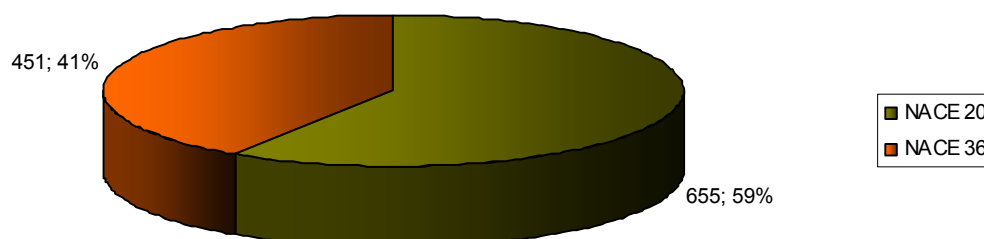
Tika iegūti dati par 1106 mikrouzņēmumiem (iesniegti gada pārskati par 2006. vai 2007. gadu), no kuriem 655 atbilst NACE 20 kategorijai un 451 NACE 36 kategorijai. Pavisam 383 mikrouzņēmumi nav iesnieguši gada pārskatus, par 2007. un 2006. gadu, no kuriem – 235 NACE 20 kategorijā un 148 uzņēmumi NACE 36 kategorijā. Šo uzņēmumu dati netika ņemti vērā aprēķinu izdarīšanā.

Sīkāks mikrouzņēmumu sadalījums pa NACE kodiem apskatāms zemāk redzamajā attēlā Nr. 2.1 un attēlā Nr. 2.2.

Attēls Nr. 2.1

	<i>NACE 20</i>	<i>NACE 36</i>	
<i>Kategorija</i>	<i>Uzņēmumu skaits</i>	<i>Uzņēmumu skaits</i>	<i>Kopā</i>
1 darbinieks	86	67	153
2 darbinieki	107	94	201
3 darbinieki	105	66	171
4 darbinieki	95	76	171
5 darbinieki	72	36	108
6 darbinieki	57	33	90
7 darbinieki	44	30	74
8 darbinieki	46	27	73
9 darbinieki	43	22	65
<b><i>Kopā</i></b>	<b><i>655</i></b>	<b><i>451</i></b>	<b><i>1106</i></b>

### Mikrouzņēmumu sadalījums pa NACE kodiem



Pētījuma gaitā tika apzināts arī mikrouzņēmumu sadalījums pa NACE apakš kategorijām. NACE 20 - Koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošana, izņemot mēbeles; salmu un pīto izstrādājumu ražošana:

Attēls Nr. 2.3

20.1	Zāģēšana, ēvelēšana un impregnēšana	352
20.2	Finiera lokšņu (finierskaidas un lobskaidas) ražošana, saplākšņa ražošana, līmēto plātņu, skaidu plātņu, šķiedru plātņu un citu paneļu un plātņu ražošana	8
20.30	Koka celtniecības un galdniecības izstrādājumu ražošana	213
20.40	Koka taras ražošana	31
20.51	Pārējo koka izstrādājumu ražošana	48
20.52	Korķa, salmu un pīto izstrādājumu ražošana	3
<b>Kopā</b>		<b>655</b>

Sīkāks iedalījums nav veikts NACE 36 kategorijā, tā iemesla pēc, ka šie uzņēmumi pēc būtības ir amatniecības uzņēmumi, un katram uzņēmuma ir sava produkcijas specifika, tādēļ kategorijas noteikšana ir apgrūtināta.

#### 2.2. Mikrouzņēmumu nodarbināto darbinieku skaits iedalījumā pa NACE kodiem;

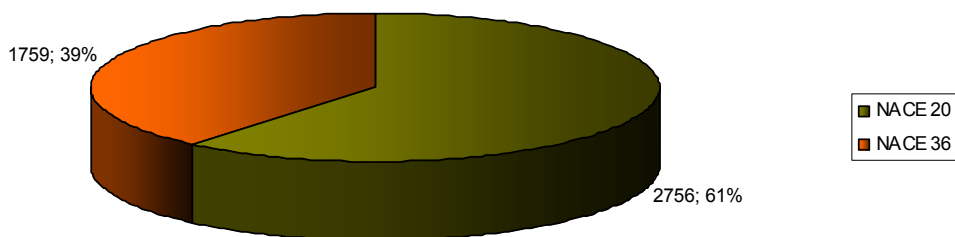
Pētījuma gaitā tika iegūti dati par 1106 mikrouzņēmumiem, kuri kopumā nodarbina 4515 darbinieku, no kuriem 2756 – NACE 20 kategorijā un 1759 – NACE 36 kategorijā. Sīkāks mikrouzņēmumu sadalījums pēc NACE kodiem un darbinieku skaita attēlots zemāk redzamajos attēlos Nr. 2.4., Nr. 2.5. un Nr. 2.6.

Attēls Nr. 2.4

<i>Kategorija</i>	<i>NACE 20</i>	<i>NACE 36</i>	<i>Kopā</i>
	<i>Nodarbinātie</i>	<i>Nodarbinātie</i>	
1 darbinieks	88	67	155
2 darbinieki	212	188	400
3 darbinieki	315	198	513
4 darbinieki	376	304	680
5 darbinieki	360	180	540
6 darbinieki	342	198	540
7 darbinieki	308	210	518
8 darbinieki	368	216	584
9 darbinieki	387	198	585
<b><i>Kopā</i></b>	<b><i>2756</i></b>	<b><i>1759</i></b>	<b><i>4515</i></b>

Attēls Nr. 2.5

#### Nodarbināto skaits mikrouzņēmumos



Attēls Nr. 2.6

		Nodarbināto skaits
20.1	Zāģēšana, ēvelēšana un impregnēšana	1515
20.2	Finiera lokšņu (finierskaidas un lobskaidas) ražošana, saplākšņa ražošana, līmēto plātņu, skaidu plātņu, šķiedru plātņu un citu paneļu un plātņu ražošana	43
20.3	Koka celtniecības un galdniecības izstrādājumu ražošana	882
20.4	Koka taras ražošana	134
20.51	Pārējo koka izstrādājumu ražošana	172
20.52	Korķa, salmu un pīto izstrādājumu ražošana	10
<b><i>Kopā</i></b>		<b><i>2 756</i></b>

Attēls Nr. 2.7 atspoguļo darbinieku sadalījumu NACE apakškategoriņās

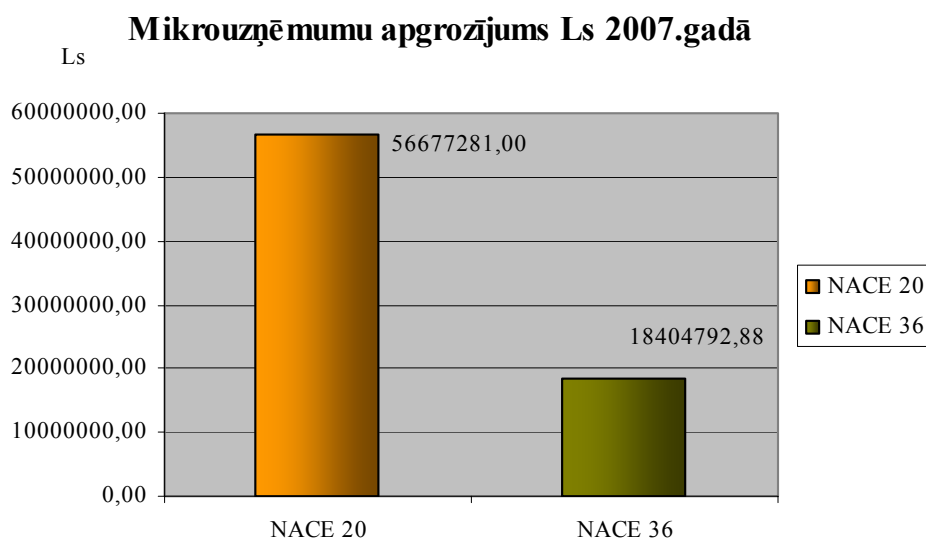
Attēls Nr. 2.7.

	<i>20.1</i>	<i>20.2</i>	<i>20.3</i>	<i>20.4</i>	<i>20.51</i>	<i>20.52</i>
<i>1 darbinieki</i>	79	1	67	8	19	1
<i>2 darbinieki</i>	66	3	55	3	13	0
<i>3 darbinieki</i>	76	1	38	4	15	2
<i>4 darbinieki</i>	59	0	41	10	7	1
<i>5 darbinieki</i>	49	1	31	5	6	0
<i>6 darbinieki</i>	45	0	17	3	5	0
<i>7 darbinieki</i>	32	1	13	3	1	0
<i>8 darbinieki</i>	30	2	17	4	3	0
<i>9 darbinieki</i>	25	1	20	0	2	0

### 2.3. Mikrouzņēmumu veidotā tirgus daļa iedalījumā pa NACE kodiem;

Lai noskaidrotu mikrouzņēmumu veidotu tirgus daļu nozarē, tikai iegūti dati par uzņēmumu apgrozījumu latos 2007. gadā. Kopējais mikrouzņēmumu apgrozījums 2007. gadā bija Ls 75'082'073,9, kas sastāda 6% no kopējā kokrūpniecības nozares apgrozījuma. Sīkāks datu atspoguļojums redzams attēlos Nr. 2.8. un Nr. 2.9.

Attēls Nr. 2.8

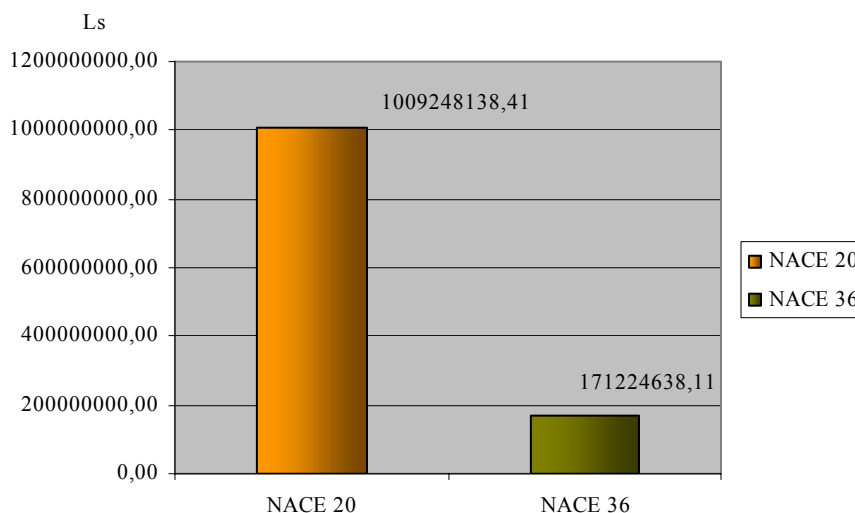


NACE 20 kategorijas uzņēmumu apgrozījums sastāda 75 % no kopējā mikrouzņēmumu apgrozījuma, savukārt NACE 36 – 25 % no kopējā mikrouzņēmumu apgrozījuma.

Kopējais kokrūpniecības apgrozījums saskaņā ar iegūtajiem datiem 2007. gadā bija Ls 1'255'554'832,86.

Attēls Nr. 2.9

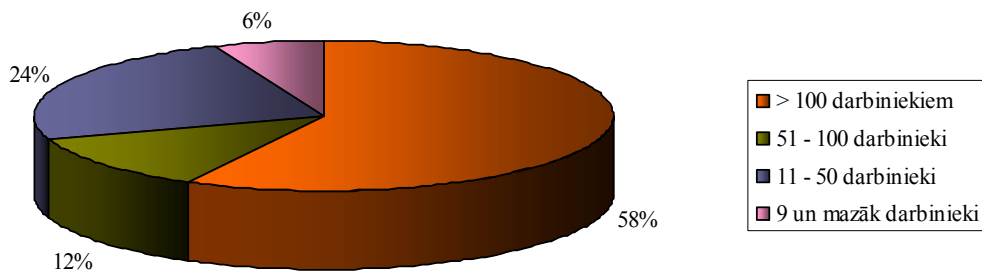
### Pārējo uzņēmumu apgrozījums Ls 2007.gadā



Kā redzams attēlā Nr. 2,9, tad lielāko daļu – 85 % apgrozījuma uzņēmumiem ar darbinieku skaitu 10 un vairāk veido koksnes, koka un korķa izstrādājumu ražošanas uzņēmumi (NACE 20).

Attēls Nr. 2.10

### Uzņēmumu apgrozījums (Ls) iedalījumā pēc komersantu lieluma



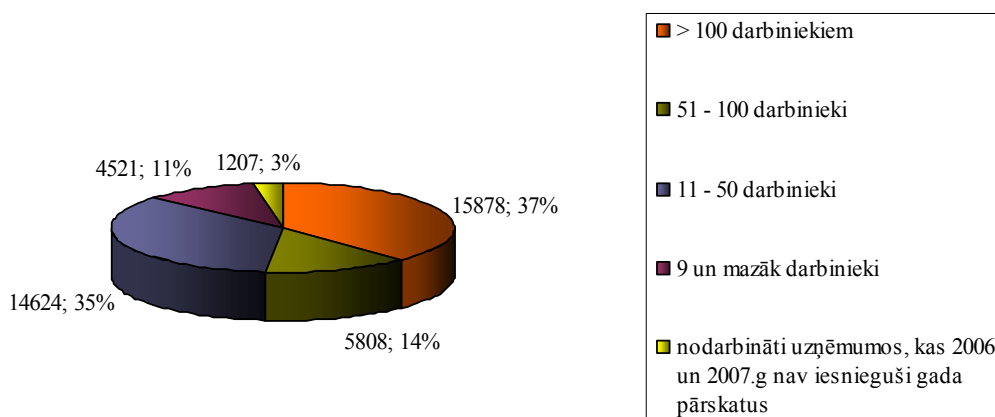


Saskaņā ar attēlu Nr. 2.10, mikrouzņēmumi aizņem 6 % tirgus pēc kopējā apgrozījuma latos par 2007. gadu. Savukārt lielie uzņēmumi (ar darbinieku skaitu 10 un vairāk) aizņem lielāko tirgus daļu – 58 %.

Savukārt attēlā Nr. 2.11 parādīts nodarbināto skaita attiecība dažāda lieluma uzņēmumos. Neskatoties uz to, ka mikrouzņēmumi aizņem 6 % tirgus daļas, tie nodarbina 11 % no kopējā nozares nodarbināto skaita.

Attēls Nr. 2.11

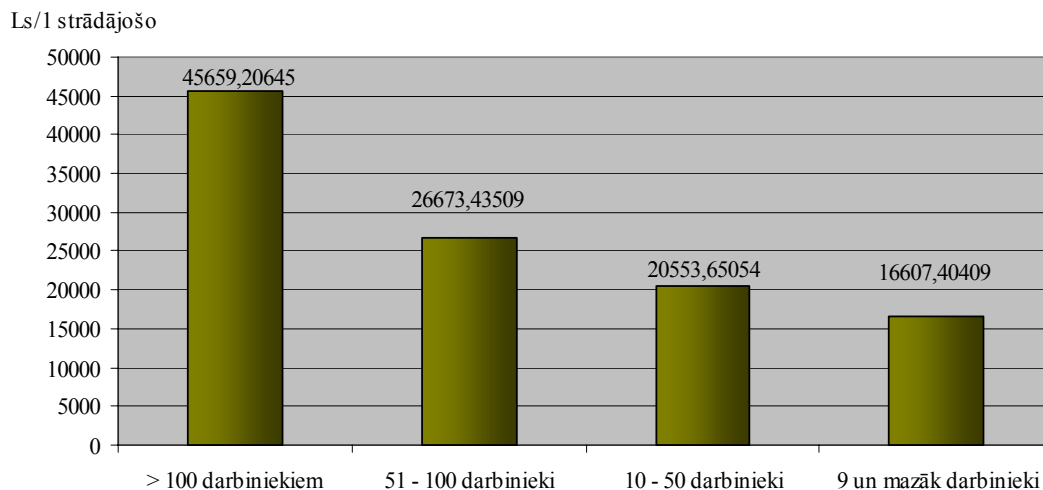
### Nodarbināto skaits iedalījumā pēc komersanta lieluma



Attēlā Nr. 2.12 parādīts apgrozījums uz 1 strādājošo jeb darba ražīgums, kas parāda, ka vislielākais darba ražīgums ir uzņēmumiem, kuri nodarbina vairāk kā 100 strādājošo, savukārt vismazākais darba ražīgums ir mikrouzņēmumiem.

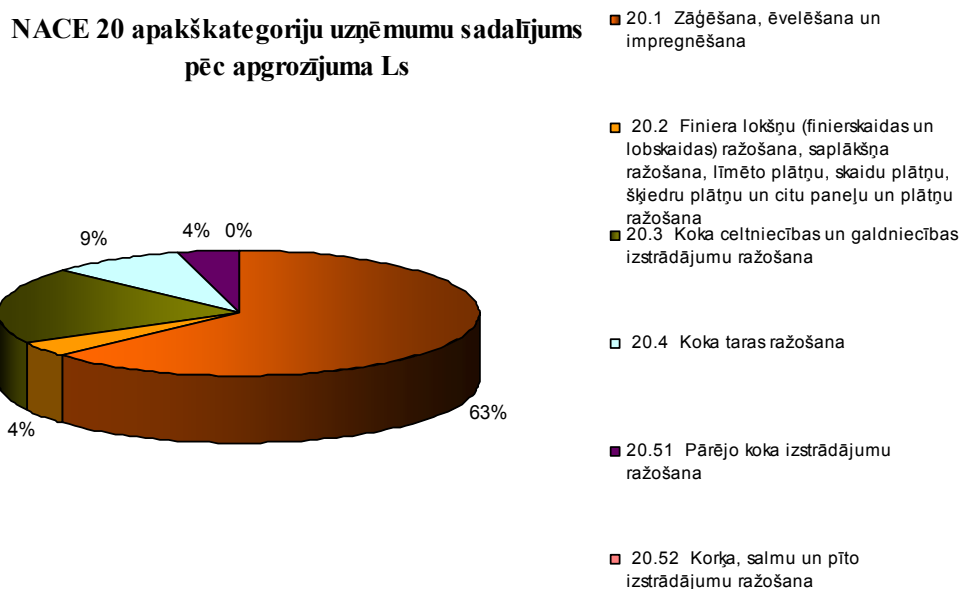
Attēls Nr. 2.12

### Apgrozījums uz 1 strādājošo pēc komersanta lieluma



Šīs sadaļas ietvaros, veikts arī NACE 20 apakš kategoriju mikrouzņēmumu apgrozījuma apzināšana, kas parāda, ka vislielākais apgrozījums ir NACE 20.10 kategorijā - Zāģēšana, ēvelēšana un impregnēšana, kas sastāda 63 % no kopējā kategorijas NACE 20 mikrouzņēmumu apgrozījuma, sīkāks sadalījums aplūkojams attēlā Nr. 2.13.

Attēls Nr. 2.13



Pētījuma gaitā noskaidrots, ka mikrouzņēmumi NACE 20 kategorijā pēc uzņēmumu skaita aizņem 52 % no visiem šajā kategorijā reģistrētajiem uzņēmumiem, kas iesnieguši gada pārskatus 2007. gadā, savukārt pēc apgrozījuma LVL NACE 20 kategorijas mikrouzņēmumi aizņem 5,3 tirgus daļas, bet pēc nodarbināto skaita – 9 % tirgus daļas.

Attēls Nr. 2.14

<i>Nace</i>	<i>Apgrozījums, LVL</i>	<i>Tirgus daļa</i>
<i>20.1 Zāģēšana, ēvelēšana un impregnēšana</i>	<i>35 663 123</i>	<i>5%</i>
<i>20.2 Finiera lokšņu (finierskaidas un lobskaidas) ražošana, saplākšņa ražošana, līmēto plātņu, skaidu plātņu, šķiedru plātņu un citu paneļu un plātņu ražošana</i>	<i>2 437 074</i>	<i>1%</i>
<i>20.3 Koka celtniecības un galdniecības izstrādājumu ražošana</i>	<i>11 175 068</i>	<i>13%</i>
<i>20.4 Koka taras ražošana</i>	<i>5 027 575</i>	<i>9%</i>
<i>20.51 Pārējo koka izstrādājumu ražošana</i>	<i>2 327 862</i>	<i>10%</i>
<i>20.52 Korķa, salmu un pīto izstrādājumu ražošana</i>	<i>46 579</i>	<i>44%</i>
<b><i>Kopā</i></b>	<b><i>56677281</i></b>	<b><i>5%</i></b>

**2.4. Mikrouzņēmumu attīstības potenciāls (izteikts ar ekonomiskiem rādītājiem), pieņemot, ka tiem papildus esošajām valsts atbalsta programmām netiek sniegta citas;**

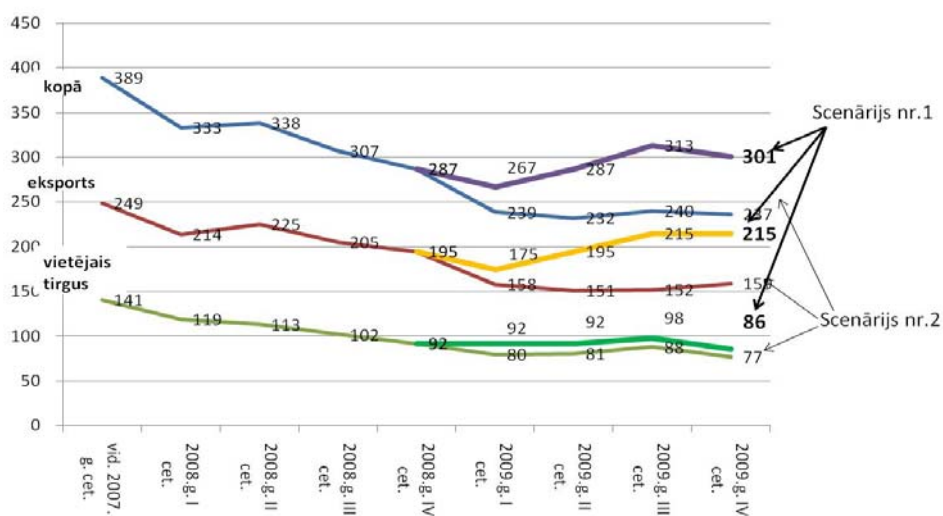
**2.4.1. Meža nozares attīstības prognozes 2009.gadā**

Scenārijs nr.1 ir ja tiek īstenoti atbalsta mehānismi meža nozarei, t.sk. sadaļā „Papildus nepieciešamo mikrouzņēmumu atbalstu formu analīze un to ietekme uz attīstības potenciālu (izteikts ar ekonomiskajiem rādītājiem).” Minētais.

Scenārijs nr.2 izpildās, ja viss notiek kā līdz šim.

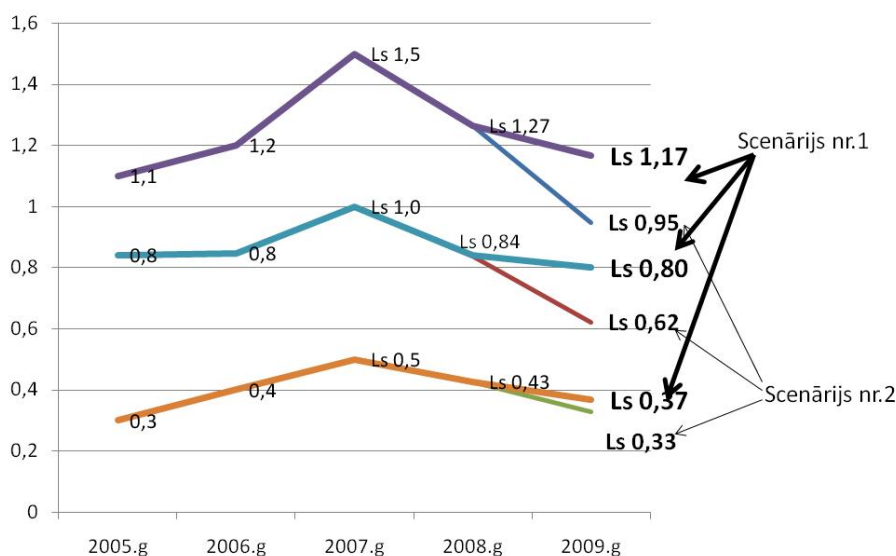
Attēls Nr. 2.15

**Meža nozares komersantu produkcijas realizācija pa ceturkšņiem (tūkst. Ls)**



Attēls Nr. 2.16

**Meža nozares komersantu produkcijas realizācija sadalījumā pa gadiem (miljardos Ls)**



#### 2.4.2. *Patreiz eksistējošās atbalsta programmas mikrouzņēmumiem:*

- **LAD programmas:**

- ✓ „Jaunu uzņēmumu radīšana un esošo uzņēmumu attīstība”; programmas īstenošana – visā Latvijas teritorijā. Atbalsta apjoms 35 000 LVL, atbalsta intensitāte – 40 %

Atbalstāmās aktivitātes:

- Investīcijas jaunu iekārtu, tehnikas, aprīkojuma, informācijas tehnoloģiju un programmu nodrošinājuma iegādei un uzstādīšanai, kas paredzēti lauksaimniecības produktu ražošanai;
- Lauksaimniecības produktu ražošanas būvju jaunbūve (govkopībā, ja dzīvnieku novietne paredzēta ne mazāk kā 50 slaucamām govīm), rekonstrukcija un nepieciešamo būvmateriālu iegāde;
- jaunu uzņēmumu radīšana;
- esošo uzņēmumu attīstība;
- kurināmā ražošana no lauksaimniecības un mežsaimniecības produktiem esošā uzņēmumā (izņemot biogāzes iegūšanu un tās transformēšanu siltumenerģijā).

- **LIAA programmas:**

- ✓ „Ieguldījumi MVK”; Programmas mērķis: veicināt uzņēmējdarbības attīstību īpaši atbalstāmās teritorijās (turpmāk tekstā - ĪAT). Atbalstāmās aktivitātes:

- tiešais atbalsts MVK sākotnējiem ieguldījumiem t.sk. jaunu iekārtu iegāde, esošo iekārtu būtiska uzlabošana;
- atbalsts IKT ieviešanai MVK t.sk. grāmatvedības, personāla, e-pasta, u.c. programmatūru iegāde un nepieciešamo iekārtu uzstādīšana, lai izmantotu minētās programmas;
- atbalsts nemateriāliem ieguldījumiem t.sk. patenti, licences.

Finansējuma saņēmēji: jaundibinātie un esošie MVK, kas ir reģistrēti un darbojas ĪAT. Maksimālais atbalsta apjoms – 20'000 LVL, atbalsta intensitāte 50 %

- **Latvijas Hipotēku un zemes bankas programmas**

- ✓ Uzņēmumu konkurētspējas uzlabošanas atbalsta programma.

Atbalstāmās aktivitātes:

- esošas komercsabiedrības paplašināšanai;
- esošā komercsabiedrībā ražojamās produkcijas vai ražošanas procesa fundamentālai pārveidošanai;
- jaunas komercsabiedrības dibināšanai;
- nemateriālo ieguldījumu finansēšanai.

Uzņēmējiem tiek piedāvāti divu veidu aizdevumi - aizdevumus ar atvieglotiem nosacījumiem un Kapitāla aizdevumus.

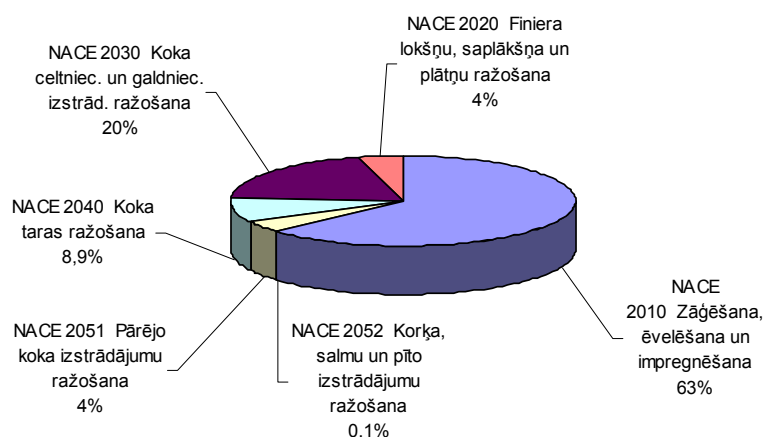
- **Nacionālais amatniecības parks**

Amatniecības tālākizglītības centrs (turpmāk Centrs) ir *īpaša profesionālās izglītības iestāde*, kas izveidota, lai saglabātu sasniegto un nodrošinātu jaunāko (aktuālāko) teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu iegūšanu amatnieciskās profesijās.

#### 2.4.3. *Mikrouzņēmumu attīstības potenciāls sadalījumā pa apakšnozarēm*

Attēlā (skat. Attēls Nr.17) parādīts kokapstrādes nozares mikrouzņēmumu apgrozījuma struktūra pa apakšnozarēm.

### Kokapstrādes nozares mikrouzņēmumu apgrozījuma struktūra pa apakšnozarēm, %



3 apakšnozaru (NACE 2010, NACE 2030 un NACE 2040) mikrouzņēmumu kopējais apgrozījums 2007. gadā bija 51,9 milj. LVL jeb 92 % no kopējā mikrouzņēmumu apgrozījuma apjoma. Šajā pētījumā detalizētāk tiks analizētas 3 iepriekš minētās apakšnozares, jo tām ir liels īpatsvars kopējā apgrozījumā un ir nepietiekams kvalitatīvas informācijas apjoms par citām apakšnozarēm.

Veicot analīzi par Latvijas kokapstrādes nozares 3 apakšnozaru (NACE 2010, NACE 2030 un NACE 2040) mikrouzņēmumiem, tika veikta uzņēmumu atlase. Veicot uzņēmumu atlasī, tika izvēlēti tie mikrouzņēmumi, kuri atbilda sekojošiem kritērijiem:

- Mikrouzņēmuma apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL;

Veidojot atlases kritērijus tika veikti sekojoši pieņēmumi:

- Mikrouzņēmumu darbaspēka izmaksas ir vismaz 30 % no uzņēmuma kopējā apgrozījuma;
- Mikrouzņēmuma 1 darbinieka vidējās darba alga izmaksas (iekļaujot uzņēmuma sociālo nodokli) 2007. gadā bija 543 LVL (Vidējās 1 darbinieka algas izmaksas tika aprēķinātas, izmantojot Latvijas Kokrūpniecības federācijas biedru iesniegto finanšu informāciju par 2007. gadu). Līdz ar to mikrouzņēmuma 1 darbinieka vidējās darba algas izmaksas gādā ir 6 516 LVL;
- Mikrouzņēmuma apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL (6516Ls/30%);
- Ja mikrouzņēmums atbilst iepriekš minētajiem kritērijiem, tad tas ir ekonomiski ilgspejīgs- ar aktīvu saimniecisko darbību nodarbosies vēl vismaz 1 gadu.

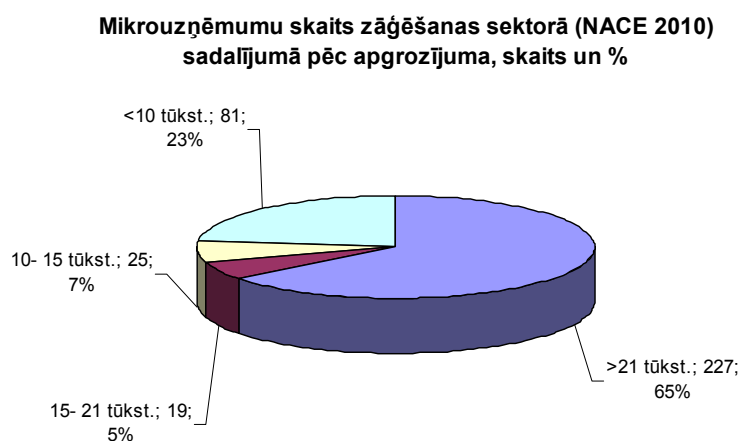
Atlases rezultātā tika izvēlēti 355 uzņēmumi.

### 4.3.1. Zāģēšana, ēvelēšana un impregnēšana (NACE 2010)

#### Mikrouzņēmumu skaits

Zāģēšanas sektorā (NACE 2010) 2007. gadā darbojās 352 mikrouzņēmumi. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.18) parādīts mikrouzņēmumu skaits zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pēc apgrozījuma. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

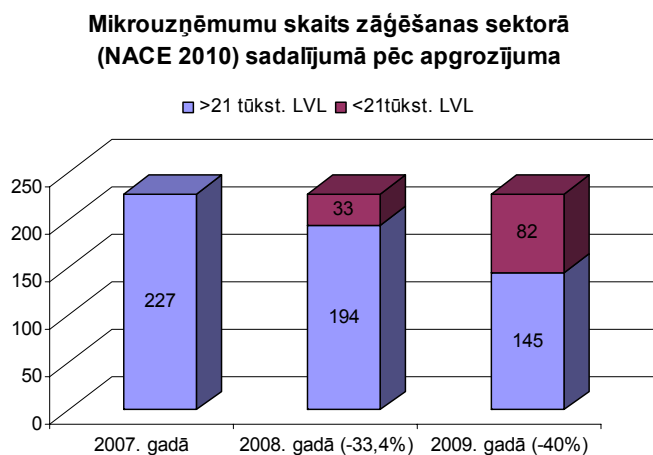
Attēls 2.18



Tikai 65 % jeb 227 mikrouzņēmumu apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL un tiek pieņemts, ka šie uzņēmumi ir ekonomiski ilgpējīgi.

Attēlā (skat. Attēls Nr.2.19) parādīta mikrouzņēmumu skaita prognoze zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls 2.19



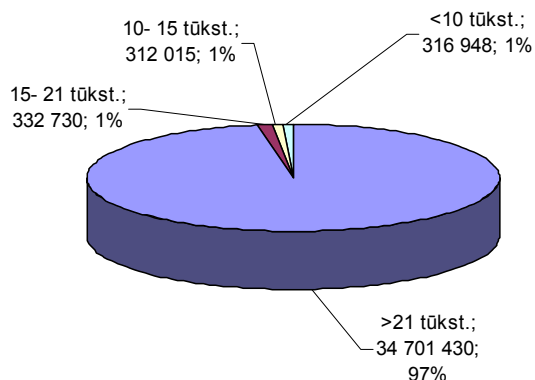
Sagatavojot pētījumu par mikrouzņēmumiem, tika prognozēts, ka pie esošā ekonomiskā attīstības scenārija mikrouzņēmumu skaits, kuru apgrozījums pārsniedz 21 tūkst. LVL, zāģēšanas sektorā līdz 2010. gadam varētu samazināties par 36 %. Pastāv pastiprināts risks, ka 2009. gadā aptuveni 80 zāģēšanas sektora mikrouzņēmumiem varētu iestāties maksātnespēja vai tie varētu būt likvidēti.

## Mikrouzņēmumu apgrozījums

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.20) parādīts mikrouzņēmumu apgrozījums zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls Nr. 2.20

**Mikrouzņēmumu apgrozījums zāģēšanas sektorā  
(NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

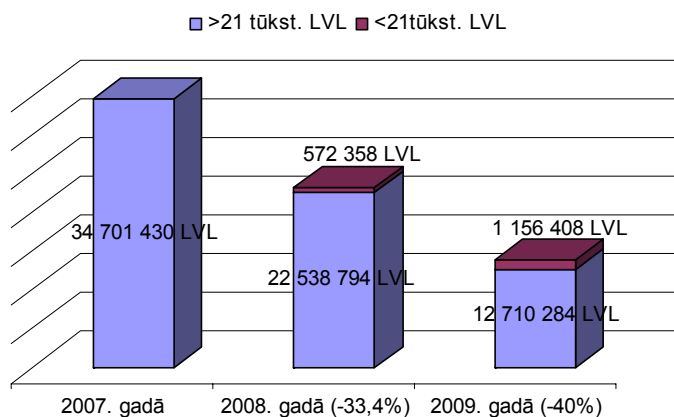


2007. gadā 97 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumu apgrozījuma jeb 34,7 milj. LVL veidoja uzņēmumi, kuru katra apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL.

Sagatavojot mikrouzņēmumu apgrozījuma prognozi, tika analizēti tikai tie uzņēmumi, kuru apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.21.) parādīta mikrouzņēmumu apgrozījuma prognoze zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām.

Attēls Nr. 2.21

**Mikrouzņēmumu apgrozījums zāģēšanas sektorā  
(NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**



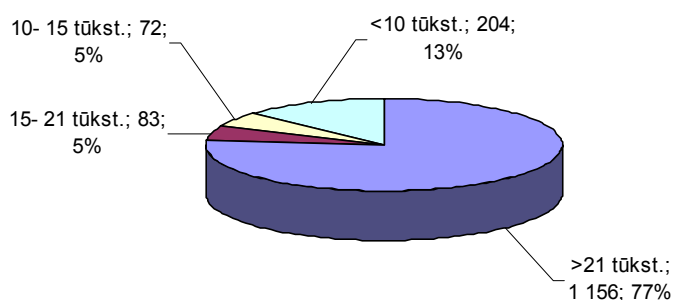
Tiek prognozēts, ka mikrouzņēmumu apgrozījums 2009. gadā varētu samazināties par 60 %.

## Nodarbināto skaits mikrouzņēmumos

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.22) parādīts mikrouzņēmumu nodarbināto skaits zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls Nr. 2.22

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

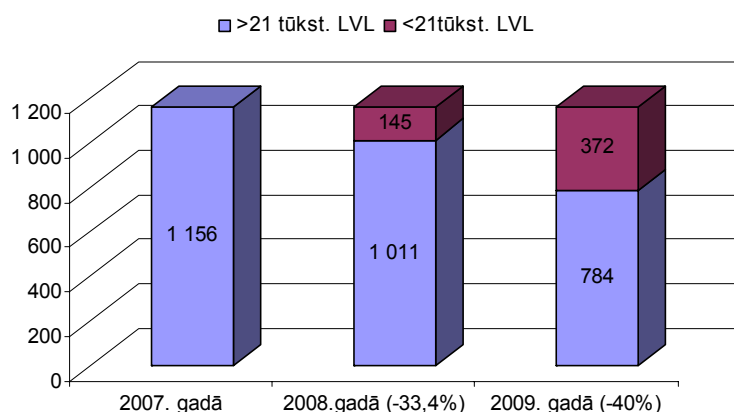


2007. gadā mikrouzņēmumos, kuru apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL, tika nodarbināti 1,2 tūkst darbinieku jeb 77 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumos nodarbinātā skaita.

Attēlā (skat. Attēls Nr.2.23) parādīts prognozētais mikrouzņēmumu nodarbināto skaits zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls Nr. 2. 23

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits zāģēšanas sektorā (NACE 2010) sadalījumā pēc apgrozījuma**



Līdz 2009. gadam darbinieku skaits uzņēmumos, kuru apgrozījums pārsniedz 21 tūkst. LVL, varētu samazināties par 32%. Līdz ar to pastāv pastiprināts risks, ka 372 zāģēšanas sektora mikrouzņēmumu darbinieki varētu palikt bez darba.



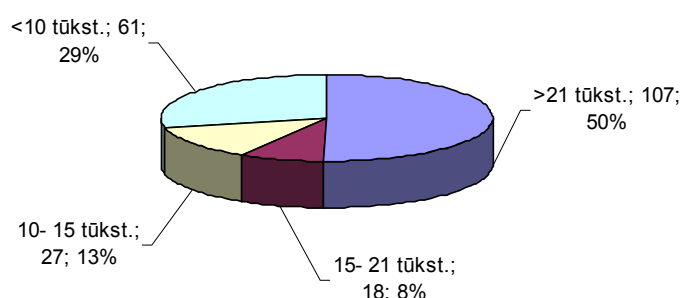
### 4.3.2. Koka celtniecības un galdniecības izstrādājumu ražošana (NACE 2030)

#### Mikrouzņēmumu skaits

2007. gadā galdniecības sektorā darbojās 213 mikrouzņēmumi. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.24) parādīts mikrouzņēmumu skaits galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls Nr. 2.24

**Mikrouzņēmumu skaits galdniecības sektorā  
(NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma**

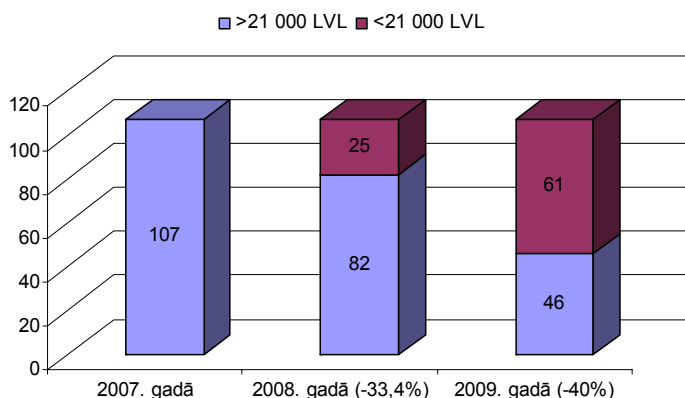


Aptuveni 50 % no kopējā mikrouzņēmumu skaita galdniecības sektorā jeb 107 uzņēmumu apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL un tiek pieņemts, ka šie uzņēmumi ir ekonomiski ilgspejīgi.

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.25) parādīta mikrouzņēmumu skaita prognoze galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls Nr. 2.25

**Mikrouzņēmumu skaits galdniecības sektorā  
(NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma**



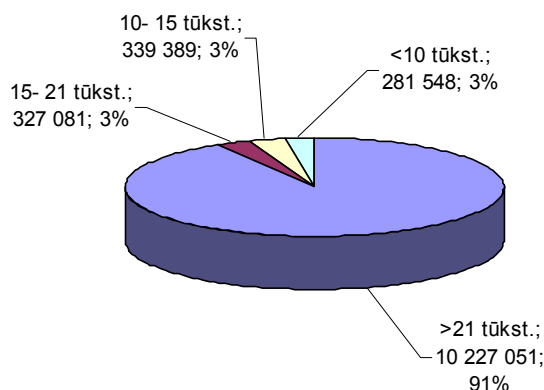
Tiek prognozēts, ka mikrouzņēmumu skaits galdniecības sektorā, kuru apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL, līdz 2009. gadam varētu samazināties 57 %- līdz 46 uzņēmumiem.

## Mikrouzņēmumu apgrozījums

Galdniecības sektora mikrouzņēmumu kopējais apgrozījums 2007. gadā bija 11,2 milj. LVL. Attēlā (skat. Attēls Nr.2. 26) parādīts mikrouzņēmumu apgrozījums galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls 2.26

**Mikrouzņēmumu apgrozījums galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

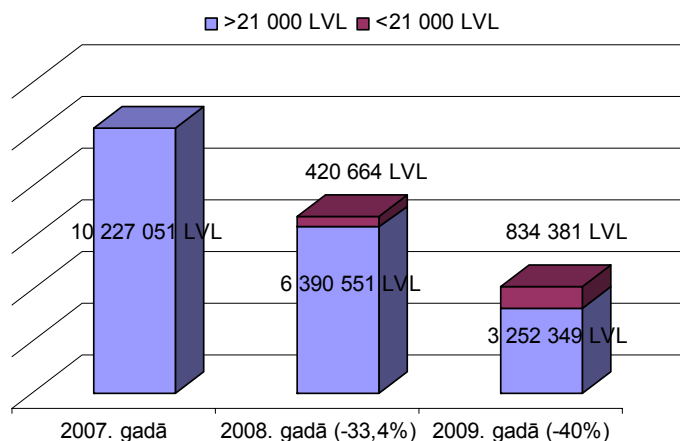


91 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumu apgrozījuma jeb 10,2 milj. LVL veidoja uzņēmumi, kuru katra apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL.

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.27) parādīta mikrouzņēmumu apgrozījuma prognoze galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām.

Attēls 2.27

**Mikrouzņēmumu apgrozījums galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**



Tiek prognozēts, ka mikrouzņēmumu apgrozījums līdz 2009. gadam samazināsies par 60 %.

Galdniecības sektora mikrouzņēmumu mērķa tirgus ir Latvija un galvenie mērķa klienti ir uzņēmumi un privātpersonas, kuras nodarbojas ar būvniecību. Līdz ar to pieprasījums pēc nozares uzņēmumu ražotās produkcijas ir proporcionāls būvniecības apjomiem. Tiek

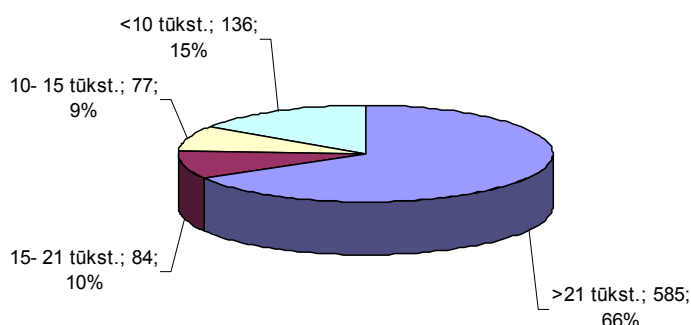
prognozēts, ka būvniecības apjomi Latvijā 2008. gadā samazināsies par aptuveni 33 %, savukārt 2009. gadā- par aptuveni 40 %.

### Nodarbināto skaits mikrouzņēmumos

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.28) parādīts mikrouzņēmumu nodarbināto skaits galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls 2.28

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

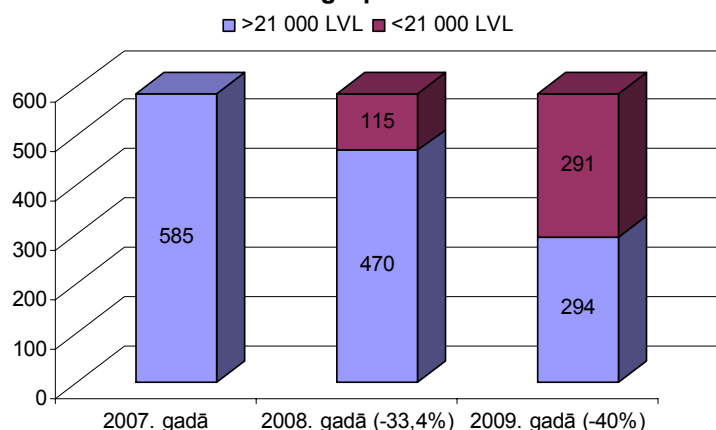


Mikrouzņēmumos, kuru apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL, 2007. gadā tika nodarbināti 585 darbinieku jeb 66 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumos nodarbinātā skaita.

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.29) parādīts prognozētais mikrouzņēmumu nodarbināto skaits galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls 2.29

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits galdniecības sektorā (NACE 2030) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**



Tiek prognozēts, ka mikrouzņēmumos, kuru apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL, līdz 2009. gadam nodarbināto skaits samazināsies par 50 %.

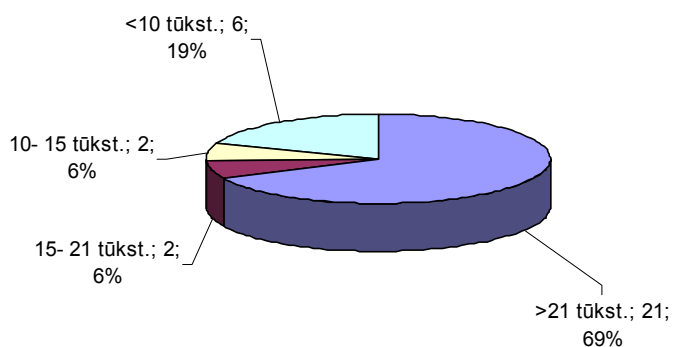
### 4.3.3. Koka taras ražošanas (NACE 2040)

#### Mikrouzņēmumu skaits

2007. gadā kopējais mikrouzņēmumu skaits Latvijā, kuri nodarbojās ar koka taras ražošanu bija 31 uzņēmums. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.30) parādīts mikrouzņēmumu skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pēc apgrozījuma. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls 2.30

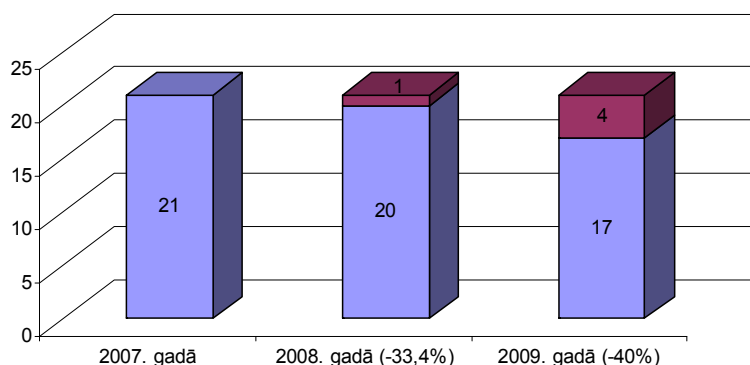
**Mikrouzņēmumu skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pēc apgrozījuma**



69 % jeb 21 mikrouzņēmuma apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL un tiek pieņemts, ka šie uzņēmumi ir ekonomiski ilgtspējīgi. Tiek prognozēts, ka līdz 2009. gadam mikrouzņēmumu skaits, kuru apgrozījums ir lielāks par 21. tūkst. LVL, samazināsies par 19 %. Attēlā (skat. Attēls Nr.2.31) parādīta mikrouzņēmumu skaita prognoze taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pēc apgrozījuma.

**Mikrouzņēmumu skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pēc apgrozījuma**

■ >21 000 LVL ■ <21 000 LVL

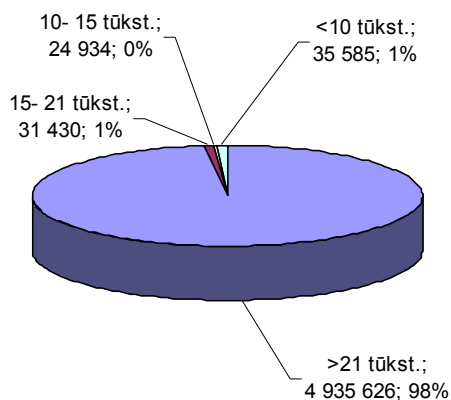


## Mikrouzņēmumu apgrozījums

2007. gadā kopējais mikrouzņēmumu apgrozījums, kuri ražo koka taru, bija 5 milj. LVL. Attēlā (skat. Attēls Nr.2.32) parādīts mikrouzņēmumu apgrozījums taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls 2.33

**Mikrouzņēmumu apgrozījums taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

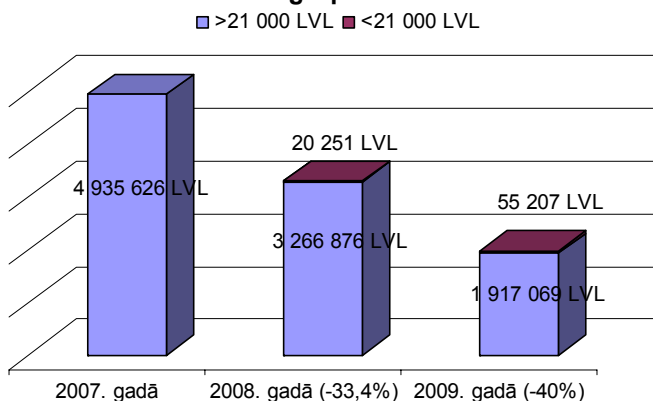


4,9 milj. LVL jeb 98 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumu apgrozījuma veidoja uzņēmumi, kuru katra apgrozījums ir lielāks par 10 tūkst. LVL.

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.33) parādīta mikrouzņēmumu apgrozījuma prognoze taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām.

Attēls 2.33

**Mikrouzņēmumu apgrozījums taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**



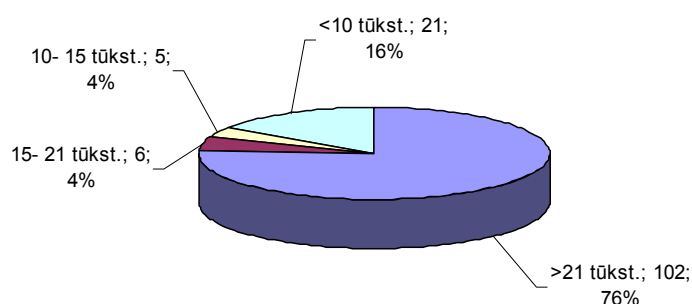
Tiek prognozēts, ka taras ražošanas sektora mikrouzņēmumu apgrozījums līdz 2009. gadam samazināsies par 60 % jeb aptuveni 3 milj. LVL.

## Nodarbināto skaits mikrouzņēmumos

Taras ražošanas sektora mikrouzņēmumos 2007. gadā tika nodarbināti 134 darbinieki. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.34) parādīts mikrouzņēmumu nodarbināto skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

Attēls 2.34

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**

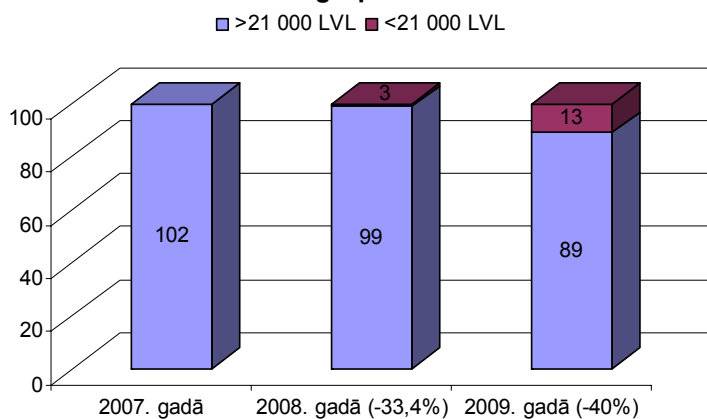


Mikrouzņēmumos, kuru apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL, tika nodarbināti 102 darbinieki jeb 76 % no kopējā apakšnozares mikrouzņēmumos nodarbinātā skaita.

Attēlā (skat. Attēls Nr.2.35) parādīts prognozētais mikrouzņēmumu nodarbināto skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls 2.35

**Mikrouzņēmumu nodarbināto skaits taras ražošanas sektorā (NACE 2040) sadalījumā pa apgrozījuma grupām**



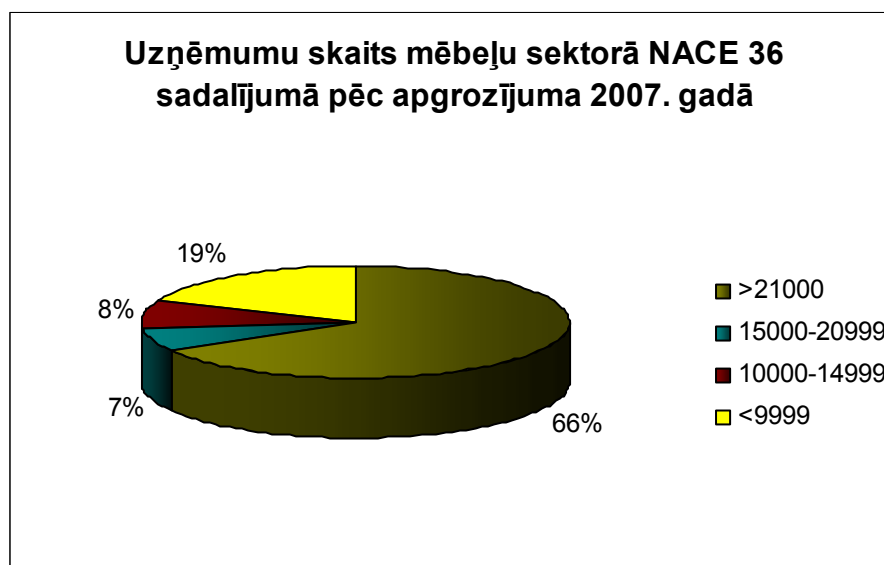
Tiek prognozēts, ka līdz 2009. gadam darbinieku skaits mikrouzņēmumos, kuru apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL, samazināsies par 13 %.

#### 4.3.4. Mēbeļu un to detaļu ražošana (NACE 36)

##### Uzņēmumu skaits

2007. gadā mēbeļu sektorā darbojās 657 uzņēmumi. Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.36) parādīts uzņēmumu skaits mēbeļu sektorā (NACE 2030) sadalījumā pēc apgrozījuma. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

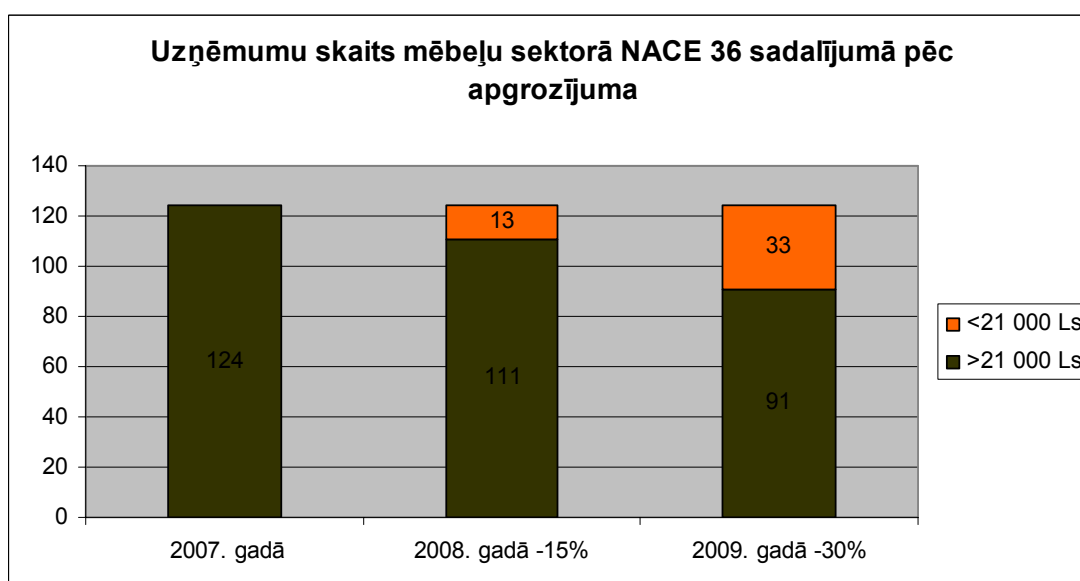
Attēls 2.36



Aptuveni 66 % no kopējā uzņēmumu skaita galdniecības sektorā jeb 436 uzņēmumu apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL un tiek pieņemts, ka šie uzņēmumi ir ekonomiski ilgpējīgi.

Attēlā (skat. Attēls Nr.2.37) parādīta uzņēmumu skaita prognoze mēbeļu sektorā (NACE 36) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls 2.37

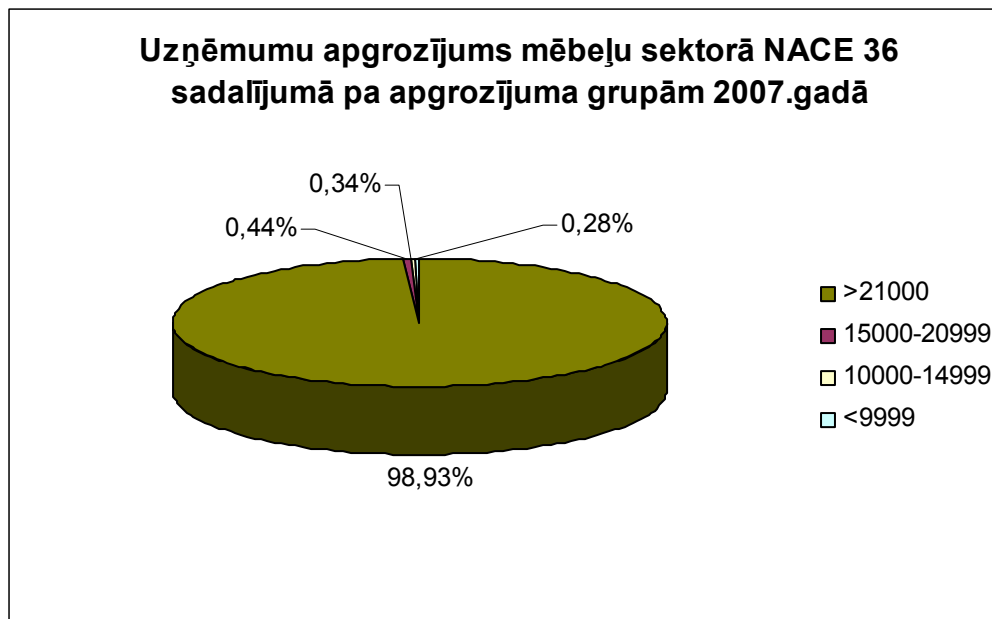


Tiek prognozēts, ka uzņēmumu skaits mēbeļu sektorā, kuru apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL, līdz 2009. gadam varētu samazināties par 27 %- līdz 91 uzņēmumam.

### Uzņēmumu apgrozījums

Mēbeļu sektora uzņēmumu kopējais apgrozījums 2007. gadā bija 190 milj. LVL. Attēlā (skat. Attēls Nr.2.38) parādīts uzņēmumu apgrozījums mēbeļu sektorā (NACE 36) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

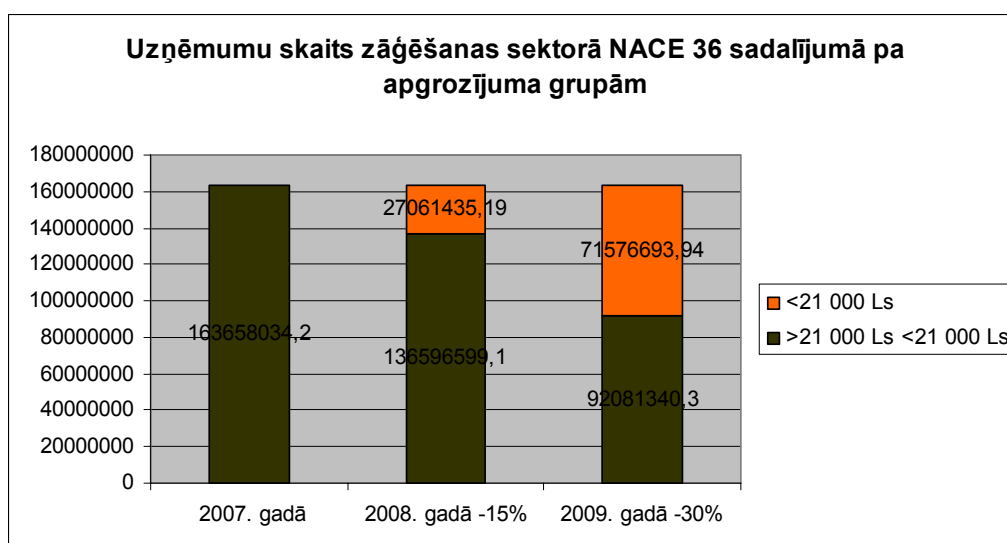
Attēls 2.38



99 % no kopējā nozares uzņēmumu apgrozījuma jeb 18,8 milj. LVL veidoja uzņēmumi, kuru katra apgrozījums bija lielāks par 21 tūkst. LVL.

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.39) parādīta uzņēmumu apgrozījuma prognoze mēbeļu sektorā (NACE 36) sadalījumā pa apgrozījuma grupām.

Attēls 2.39

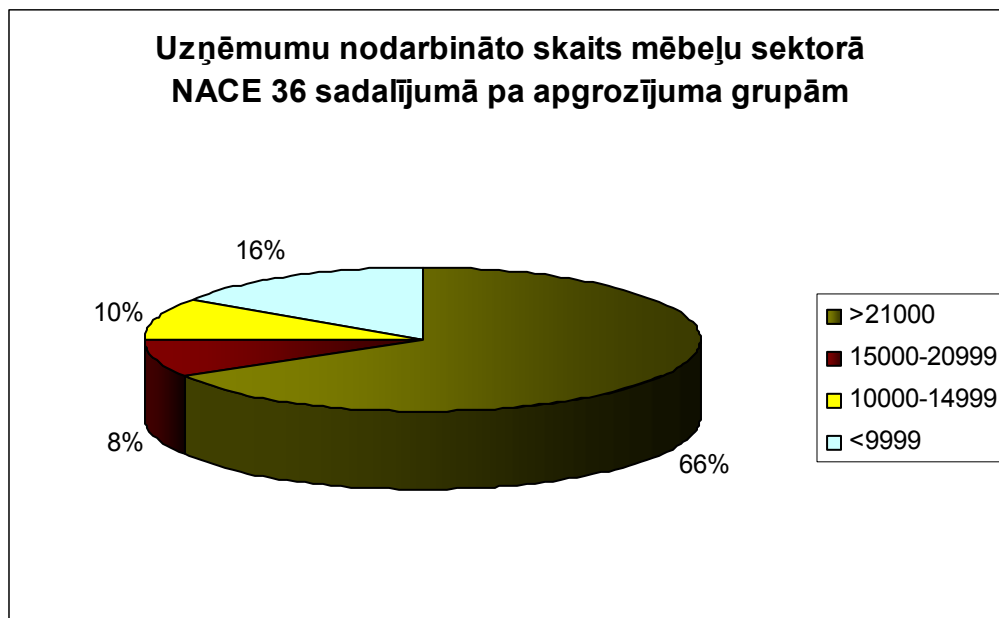




## Nodarbināto skaits uzņēmumos

Attēlā (skat. Attēls Nr. 2.40) parādīts uzņēmumu nodarbināto skaits mēbeļu sektorā (NACE 36) sadalījumā pa apgrozījuma grupām. Attēlā izmantoti Lursoft datu bāzē pieejamā informācija.

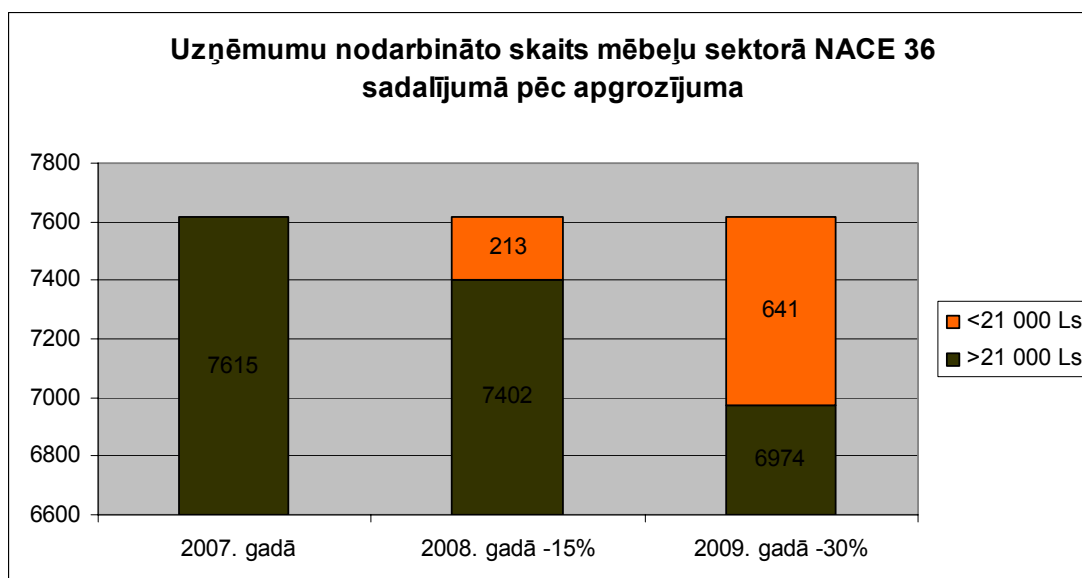
Attēls 2.40



Uzņēmumos, kuru apgrozījums 2007. gadā bija lielāks par 21 tūkst. LVL, 2007. gadā tika nodarbināti 1 172 darbinieku jeb 66 % no kopējā apakšnozares uzņēmumos nodarbinātā skaita.

Attēlā (skat. Attēls Nr.2.41) parādīts prognozētais uzņēmumu nodarbināto skaits mēbeļu sektorā (NACE 36) sadalījumā pēc apgrozījuma.

Attēls 2.41



Tiek prognozēts, ka uzņēmumos, kuru apgrozījums ir lielāks par 21 tūkst. LVL, līdz 2009. gadam nodarbināto skaits samazināsies par 8 %.

## **2.5. Papildus nepieciešamo mikrouzņēmumu atbalstu formu.**

Pētījuma gaitā tika apzināti iespējamās atbalsta formas mikrouzņēmumiem un secināts, kas sekojošie priekšlikumi ļautu samazināt negatīvo tendenci mikrouzņēmumu attīstībā par 10 – 20 %.

### **• Finanšu atbalsts**

- Pārkreditācijas iespēju nodrošināšana

Nemot vērā straujo ekonomikas izaugsmi 2006. un 2007. gadā, daudzi mikrouzņēmumi iegādājās jaunas ražošanas iekārtas un aprīkojumu, lai finansētu šo iekārtu iegādi, tika paņemti kredīti kredītiestādēs. 2008. gadā samazinājās pieprasījums pēc šo uzņēmumu ražotās produkcijas, kā rezultātā samazinājās naudas plūsma un radās sarežģījumi ar šo kredītu atmaksu. Lai atvieglotu šo uzņēmumu naudas plūsmu, kā viens no risinājumiem ir refinansēt to kredītus un pagarināt atmaksas periodu;

- Faktoringa tirgus atdzīvināšana starp Latvijas komersantiem

Šobrīd ir novērojama tendence, ka līdzšinējie faktoringa sniedzēji vairs nenodrošina faktoringa pakalpojumus, ja darījums notiek starp 2 Latvijas uzņēmumiem. Turklāt faktoringa netiek nodrošināts nevis dēļ šaubām par darījuma pušu maksātspēju, bet gan tādēļ, ka faktoringa sniedzējiem vairs nav iespējams apdrošināt šos darījumus. Ja netiks veiktas darbības, kas nodrošinātu faktoringa saņemšanas iespējas, tiks apdraudēta pievienotās vērtības pievienošana Latvijā, jo tālāk pārstrādes sektoram (koka logu, durvju, mēbeļu u.c. izstrādājumu ražotājiem) būs apgrūtinātas iespējas iegādāties izejmateriālus (piem., zāģmateriālus). Valstij, kā vienīgajai īpašnieci, vajadzētu uzdot a/s „Latvijas Hipotēku un zemes banka” un tās pakļautībā esošajam sia „Hipolīzings” mainīt savu kredītpolitiku par labu uz eksportu orientētiem meža nozares uzņēmumiem un sākt sniegt faktoringa pakalpojumus darījumiem, kas norisinās starp diviem Latvijā reģistrētiem komersantiem;

- Pielāgot nodokļa maksāšanas termiņus rēķinu samaksas termiņam

Šobrīd PVN ir valstij jāsamaksā līdz nākamā mēneša 15. datumam kopš rēķina izrakstīšanas brīža, bet rēķina samaksas termiņš šobrīd parasti ietilpst līdz 60 dienām, jo savādāk tiek radīta negatīva naudas plūsma uzņēmumā (pie situācijas, ka aizņemties apgrozāmos līdzekļus ir apgrūtināši) un tas var novest pat teorētiski pelnošu uzņēmumu līdz maksātnespējai.

- **Produktu virzīšanas pasākumu atbalstīšana**

Šobrīd tiek atbalstīta dalība tikai starptautiskajās izstādēs, bet mikrokomersantu tirgus ir Latvija. Teorētiski šo mikrokomersantu konkurējošā priekšrocība ir augsta produkcijas kvalitāte un salīdzinoši zemākas cenas. Savukārt šo uzņēmumu darbību negatīvi ietekmē mazā atpazīstamība aktīvajos valsts celtniecības reģionos.

- **Nacionālais amatniecības parks**

Amatniecības tālākizglītības centrs (turpmāk Centrs) ir īpaša profesionālās izglītības iestāde, kas izveidota, lai saglabātu sasniegto un nodrošinātu jaunāko (aktuālāko) teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu iegūšanu amatnieciskās profesijās. Par šo projektu iestājas Latvijas Amatniecības kameras speciālists Vilnis Kazāks.

### **3. Kokapstrādes nozares attīstības prognozē tuvākajos gados**

#### **Stiprās puses:**

Koksnes kā resursa pieejamība un pievienotās vērtības palielināšanas potenciāls - Latvijas meži aizvien vairāk sagādā izejvielas kokapstrādes uzņēmumiem un mežu platības turpina palielināties. Cauri Latvijai tika eksportēti arī kokmateriāli no Krievijas, kuri nākotnē liberalizējoties muitas likumdošanai varētu tikt izmantoti Latvijas kokapstrādes uzņēmumu ražošanas vajadzībām. Pateicoties pēdējos gados veiktajām ievērojamām investīcijām, Latvijas kokrūpniecību raksturo augsti attīstīta koksnes pirmapstrāde, tālab nākamais uzdevums ir koksnes tālākas pārstrādes attīstīšana, lai no katra koksnes kubikmetra iegūtu aizvien augstāku pievienoto vērtību. Ja salīdzinām ar citām meža „lielvalstīm”, kur koksnes produktu pievienotā vērtība uz vienu koksnes kubikmetru sasniedz pat 400–800 eiro/m<sup>3</sup>, Latvijā tā pagaidām ir vidēji 158 EUR/m<sup>3</sup>. Izmantojot zināšanas un jaunākās tehnoloģijas, intensificējot ražošanu un attīstot jaunus produktus, Latvijai ir visas iespējas saražoto koksnes produktu vērtību palielināt vēl vismaz 2-3 reizes.

Latvijas valsts ieinteresētība nozares attīstībā – Latvijā kokrūpniecība ir eksporta līderis un vienīgā nozare, kurai ir pozitīva eksporta un importa bilance, tāpat nozare ir būtisks darba devējs visos valsts reģionos. Ņemot vērā šos apstākļus, valsts ilgtermiņa plānošanas dokumentos nozarei arī turpmāk paredzēts atbalsts, šāda stabila, prognozējama valsts politika ir būtisks pamats attīstības un investīciju plānu īstenošanai.

Sabiedrības pozitīva attieksme pret videi draudzīgiem būvmateriāliem – 91 % sociālā pētījuma "Koksnes izmantošana būvniecībā" respondentu atzinuši, ka tiem ir svarīgi, lai ēkas, kurās viņi ikdienā uzturas, būtu celtas no videi draudzīgiem materiāliem. 66% aptaujāto atzina, ka būtu gatavi iegādāties vai būvēt mājokli no koka konstrukcijām pastāvīgai dzīvošanai, atzīstot to par ekoloģiski tīru un cilvēka veselībai nekaitīgu risinājumu.

Pieredze un kompetences – Latvijas uzņēmumiem ir ilggadīga pieredze kokapstrādes nozarēs. Uzņēmumiem ir pieredzējuši, zinoši un darbam ar jaunākajām kokapstrādes tehnoloģijām īpaši apmācīti darbinieki. Būtiska priekšrocība ir praktiskās zināšanas know-how – tehnoloģiskā kompetence un prasmes.

#### **Vājās puses:**

Sabiedrībā valdošais stereotips par koku kā nenoturīgu un dārgu būvmateriālu, kā arī darbs meža nozarē ir grūts un jāstrādā ar novecojušām tehnoloģijām, kokrūpniecība iznīcina mežu. Valdošais stereotips īpaši bremsē masīvkoka, kokšķiedru, līmētās koksnes un jebkuru citu no koksnes ražotu būvizstrādājumu tirgu. Stereotips neietekmē koksnes izmantošanu mēbeļu galdniecībā un enerģētikā.

Izmaksas – konkurējot atsevišķos būvmateriālu tirgus segmentos koksnes produktiem alternatīvi materiāli nereti ir lētāki. Tomēr šī situācija var mainīties, ja tiks pievērsta lielāka uzmanība vides faktoriem: produkta ietekmei uz vidi un cilvēka veselību, kā arī ražošanas procesā radītā gaisa un ūdens piesārņojumam.

#### **Informācijas trūkums par kokmateriālu izmantošanas iespējām**

Neskatoties uz to, ka nozares komersanti jau ražo un nodrošina tirgu ar kvalitatīviem kokmateriāliem, bieži vien, piemēram, būvniecībā tie netiek izmantoti, jo arhitekti un būvnieki par materiāliem pieņem lēmumus balstoties uz stereotipiem par kokmateriālu īpašībām, kas radušies tad, kad Latvijā vēl nebija ienākušas modernās apstrādes tehnoloģijas.

#### **Konkurētspējīgākie kokapstrādes Latvijas nozares sektori**

Inovātīvi būvmateriāli no koka – inovātīvi koksnes būvmateriāli ir aktuāls temats būvniecībā, jo koksnes resursu pieejamība, materiāla siltumtehniskās, ekoloģiskās un vizuālās īpašības ļauj izmantot koku gan ēku konstrukcijās, gan sienu apdarē (piem., plātņu materiāli), gan siltumizolācijai.

Gatavās (saliekamās) koka paneļu mājas, moduļu mājas un tipveida projekti – sekojot tirgū pastāvošajam sociālajam standartam un finansu pieejamībai, neskatoties uz būvniecības pašreizējo krīzi, ģimeņu izvēles iegādāties savu māju saglabāsies. Cenas pēdējos gadu laikā augušas ne tikai būvniecības, bet arī projektēšanas sektorā – apmēram 2 reizes. Līdz ar to arī atveseļojoties ekonomikai aktuāla būs nepieciešamība salīdzinoši lētu māju konstrukciju pieejamība.

Koksnes kompozītmateriāli, speciālie koksnes produkti – īpaši koksnes produkti, kas radīti šauram patēriņam kādā specifiskā jomā, piemēram, autobūve, kuģu būve, lidaparātu būve u.c.

Zāgmateriālu ražošana - lietderīgi būtu turpināt attīstīt skujkoku zāgmateriālu ražošanu. Tiek prognozēts, ka atjaunojoties pieprasījumam Rietumeiropā un galvenajos ārzemju tirgos, koksnes kā ekoloģiska būvmateriāla nozīme pieaugs.

### **Koka būvniecības un renovācijas ilgtspējīgākie nākotnes tirgi**

Šajā nodaļā ir aprakstīts, kuri topošie virzieni ietekmē koku kā būvniecības materiālu, kuri tirgi nākotnē būs pievilcīgi, ko patiesībā nozīmē ilgtspējība koka būvniecībā un renovācijā un kuras metodes var izmantot ilgtspējīgo nākotnes tirgu attīstības veicināšanai. Atbildes uz šiem jautājumiem veido pamatu, lai noteiktu, kādas darbības jāveic, lai attīstītu konkrētas nostādnes, lai padarītu pieejamus ilgtspējīgos nākotnes tirgus un veidotu ieteikumus politiķiem, uzņēmējiem un sabiedrībai.

#### **Kādi virzieni kļūst aktuāli?**

Atjaunojamo resursu, būvniecības un inženierijas materiālu nozīme pieaug. Vienlaikus pieaug sāncensība starp atjaunojamo izejvielu izmantošanu enerģijai un materiāliem. Uz šāda fona tika analizēti topošie virzieni un identificēti potenciālie ilgtspējīgie nākotnes tirgi (Bērents/Henzelings/Erdmanis/Knolls (*Behrendt/Henseling/Erdmann/Knoll*), 2007). Tāpat tika pētītas industrijas un politiķu iespējamās darbības. Pētījuma rezultāti tika izmantoti iespējamo nākotnes attīstības scenāriju detalizētai izstrādāšanai un sniedz politiķiem, uzņēmējiem un citiem galvenajiem dalībniekiem stingrāku pamatojumu lēmumu pieņemšanai, kā veiksmīgi attīstīt ilgtspējīgu nākotnes tirgu. Koka būvniecības un renovācijas nākotnes tirgu attīstība būs stipri atkarīga no ļoti atšķirīgiem dzinuļiem un ierobežojumiem. Dzinuļi paver iespējas kokmateriālu industrijai, it sevišķi būvniecībai no koksnes, un uzlabo iespējas nākotnes tirgus attīstīšanai. Viens no šiem dzinuļiem ir pieaugošais pieprasījums pēc koksnes un atvasinātajiem koksnes izstrādājumiem ārvalstīs. Ierobežojumi palēnina kokmateriālu industrijas un uz koka bāzētās industrijas attīstību un dažos gadījumos to ietekmē negatīvi. Ierobežojumi iekļauj izejvielu piegādes deficītu, pazeminātu kvalitāti kaitēkļu dēļ, vārīgumu pret vētrām utt., ko rada jauni mežu bojājumu veidi. Dzinuļi un ierobežojumi ietekmē dažādos laika mērogos. Dažiem virzieniem, piemēram, lai pārorientētos uz dabu vērstu mežu pārvaldību vai demogrāfisko attīstību, nepieciešams ilgāks laiks, lai attīstītu savu ietekmi pilnībā, kamēr citiem, piemēram, jaunu ēku būvniecības samazinājumam, ir īslaicīga perioda nozīme.

#### **Kur ir nākotnes tirgus būvniecībā un renovācijā?**

Virzienu analīze izdara dažus secinājumus būvniecības un renovācijas no koka būvizstrādājumu tirgus attīstībai:

- Kompozītmateriāli, kas savieno koku ar citiem materiāliem, un jaunie kokmateriāli, kas ražoti, izmantojot citu jomu tehnoloģijas, piedāvā lielas iespējas. Jaunie materiāli uzlabo koksnes izstrādājumu konkurētspēju daudzās tradicionālajās izmantošanas jomās un paver jaunas izmantošanas iespējas, tostarp, veicinot sistēmu risinājumus un jaunus projektus.

- Renovācijas un modernizācijas tirgus pieaug un saņem arvien lielāku atbalstu no politiķiem nolūkā palēnināt klimata izmaiņas un ietaupīt resursus. Aptuveni divas trešdaļas materiālu un enerģijas būvniecības sektorā tiek patērētas ēku būvēšanai. Aizstājot ēku nojaukšanu un jaunu ēku būvēšanu ar renovāciju, materiālu un enerģijas patēriņu var samazināt līdz 80 procentiem. Tas padara koksni kā atjaunojamo materiālu īpaši pievilcīgu būvēšanai no pašreizējām izejvielām. Tās priekšrocības īpaši izpaužas renovācijā, jo šis vieglsvara materiāls pieļauj augstu rūpnieciskās ražošanas pakāpi. Tas savukārt ļauj nodrošināt īslaicīgus renovācijas periodus (skatīt arī BMBF, 2004; “CEI-Bois”, 2000; “Holzabsatzfonds”, 2002; Fornefelds/Čurčentālers/Efingers (*Fornefeld/Tschurtschenthaler/Oefinger*), 2004; Geiblers/Kristofs/Liperts/Noizels/Cinks (*Geibler/Kristof/Lippert/Neusel/Zink*), 2007).

- Lai samazinātu zemes izmantošanu un pilsētu paplašināšanos un atbilstu novecojošās sabiedrības vajadzībām (piemēram, vecākiem cilvēkiem, kas atgriežas pilsētās, lai būtu tuvāk iepirkšanās iestādēm, medicīnas praksēm), plānotāji pastiprināti pievērsīsies **pilsētu sablīvēšanai**. Koka būvniecības materiāls var no tā iegūt, jo ir ļoti labs aizpildījumu izstrādei, daudzstāvu ēkām un pat veselu kvartālu attīstīšanai (Eimertenbrinks/Fihters (*Eimertenbrink/Fichter*), 2006). Īpaši labs potenciāls ir papildu būvniecībai virs esošajām ēkām, jo, pateicoties augstam rūpnieciskās ražošanas līmenim, var samazināt izmaksas un saīsināt būvēšanas laiku, kas ļauj saīsināt laika posmu, kurā ir pasliktināti iemītnieku dzīvošanas vai strādāšanas apstākļi.

- **Tirgus segmenti, kas orientēti uz jaunām mērķa grupām**, piem., “pārvietojamās mājas” cilvēkiem, kuri nevēlas būvēt “māju uz mūžu”, ir cits svarīgs jaunais tirgus. Vēl pagaidām kokmateriālu būvniecības sektors ir vērsts uz kokmateriālu kā izejvielu un tā tehniskajām īpašībām un pārāk maz uzmanības pievērš klientu un lietotāju vajadzībām. Lai veiksmīgi tirgotu kokmateriālu, viņiem daudz vairāk jāpievēršas klientu vēlmēm. Aktīva klientu iesaistīšana izstrādājuma sagatavošanā vai būvniecības un renovācijas projektu plānošanā veicinās pielāgotu, mērķa grupai specifisku risinājumu attīstīšanu (piemēram, 50+ paaudzei, “pēcteču paaudzei” vai ekoloģiski motivētai videi) un ļaus tos veiksmīgi izvietot tirgū.

- **Sistēmu risinājumi** un modulārie izstrādājumi, kas modelēti ar industriālās būvēšanas metodēm, ļauj pielāgoties individuālām mērķa grupām un ražot lētus, ekoloģiski izdevīgus risinājumus. Kombinācijā ar **visu iekļaujošām pakotnēm** tie ievērojami atvieglo būvniecību un renovāciju privātajiem attīstītājiem, dzīvokļu sektoram un valsts iestādēm.

- **Ārzemju tirgus** koka būvizstrādājumiem būvniecībai un renovācijai ir pievilcīgs arī krīzes aostākļos un Rietumeiropas, Āzijas, Krievijas un Austrumeiropas tirgi saglabā eksporta iespējas. Tādēļ ir nepieciešams attīstīt izstrādājumus, kas ir pielāgoti eksporta tirgum, un Latvijas piegādātāju zināšanas jāizmanto sistemātiski un konkurētspējīgi.

- Pieaugošā sāncensība starp koka kā materiālu pamata un enerģijas avota izmantošanu veido īpaši interesantus sistēmu risinājumus **kaskādveida izmantošanai**. Tie var iekļaut, piemēram, projektu risinājumus, ko var viegli demontēt, izmantot ražošanā, vienkāršas atkārtotas izmantošanas un pārstrādes iespējas un pakalpojumus, kas vērsti uz otrreizējām izejvielām (piem. siltumizolācijas materiāli).

### **Kāds būs ilgspējīgs piedāvājums šajos nākotnes tirgos?**

Uzņēmumi sasniegs ilgtermiņa panākumus piedāvājot būvizstrādājumus būvniecībai un renovācijai, tikai ražojot ilgspējīgā veidā un nodrošinot ilgspējīgus izstrādājumus un pakalpojumus. Tātad, nākošais jautājums ir: “Kāds būs ilgspējīgs piedāvājums šajos nākotnes tirgos?” Publiskajās debatēs un tirgus attīstībā informētai lēmumu pieņemšanai noderīgi ir tikai noteikti, izmērāmi mērķi un rādītāji. Tādēļ mērķu un rādītāju sistēma politiskā līmenī pievēršas rezultātu un stāvokļu rādītājiem. Atsevišķa

uzņēmuma līmenī ir noderīgi izmantot procesa papildu rādītājus. Šie rādītāji tikai fiksē, piemēram, vides pārvaldības sistēmas vai darbinieku apmācību esamību, jo šādu sistēmu un aktivitāšu ietekmi uz uzņēmumiem nevar izmērīt saprātīgu izmaksu robežās. Mērķu un rādītāju sistēma iekļauj gan mērķus, gan rādītājus, kas paredzēti atsevišķiem vērtību ķēdes posmiem, gan mērķus un rādītājus, kas atbilst visiem vērtību ķēdes posmiem.

### **Kādas metodes var izmantot ilgspējīgu nākotnes tirgu attīstīšanai?**

Ilgspējīgi nākotnes tirgi jāattīsta sistemātiski. Nepieciešamos lēmumu pieņemšanas procesus var atbalstīt ar daudzām metodēm, ko var izmantot gan atsevišķi, gan kombinācijās. Katrā atsevišķā gadījumā šīs metodes jāpielāgo tirgus segmentiem, piegādātājiem, viņu klientiem un tirgus fāzei (inovācija, ieviešana tirgū un plaša difūzija).

Tiek izšķirti šādi četri metožu tipi:

- metodes, kas vecina klientu un lietotāju integrēšanu;
- interaktīvā mārketinga metodes;
- tīkla vadības metodes un
- metodes, kas nodrošina izstrādājuma dizaina, ražošanas, izstrādājumu un pakalpojumu ilgspējīgumu.

Arī mērķa lietotāju grupas ir ļoti dažādas. Dažas metodes ir īpaši nozīmīgas atsevišķiem uzņēmumiem, citas – uzņēmējdarbības tīkliem. Dažos gadījumos uzņēmumiem jāizmanto metožu zināšanas, kas uzņēmumiem nav vienmēr pieejamas vai arī nav daļa no uzņēmuma pamatdarbības. Galvenā atziņa ir – efektīvas metodes ir svarīgas nākotnes koka būvniecības un renovācijas tirgus attīstīšanai un šo metožu īstenošana jāapvieno un jāpielāgo noteiktajai situācijai un mērķa grupai.

### **Scenāriji: kādas aprises veidosies nākotnē?**

Topošie virzieni, noteiktie ilgspējīgie nākotnes tirgi un uzņēmēju un politiķu izpētītās darbības iespējas veido pamatu iespējamajiem nākotnes attīstības scenārijiem. Tie uzsver iespējamo attīstību, ko daļēji var pielāgot uzņēmēji un politiķi. Lai arī dažus virzienus uzņēmumi un politiķi ietekmēt nevar, šā veida scenāriji ļaus politiķiem, uzņēmējiem un citiem galvenajiem dalībniekiem veiksmīgi pielāgot “kokmateriālu apgrozījumu. Četri scenāriji koncentrētā veidā iezīmē iespējamās problēmu jomas. Tomēr tie nav jāuzskata par prognozēm, kā arī tie nepretendē uz pilnību. Pamatojoties uz iespējamajiem virzieniem, tie iezīmē ticamu nākotnes atspoguļojumu un izaicinājumus, uz kuriem jāreaģē agrīnā posmā. Galvenajiem jautājumi šajos četros scenārijos:

#### **I. Globalizācija**

Kokrūpniecības koncentrēšanā un diferencēšanās

#### **II. “Kanibalizācija”**

Koksnes kā enerģijas avota nekontrolēta izmantošana

#### **III. Augstu tehnoloģiju kokmateriāls**

Kokmateriālu “uzlabošana”

#### **IV. Globālās klimata izmaiņas**

Riska faktorsmeži

#### **Darbības nepieciešamība**

Galvenie izaicinājumi, attīstot ilgspējīgus koka būvniecības un renovācijas nākotnes tirgus, ir izveidot ilgspējīgu attīstību un atrisināt problēmas, ko izraisa resursu nepietiekamība un pieaugošā sāncensība starp dažādiem to izmantošanas veidiem.

### **Ilgspējīgums**

Ilgspējīgums ir plaši diskutēts temats gan būvniecības un renovācijas sektorā, gan meža nozarē. Tomēr ilgspējīgu mērķu īstenošana tālu atpaliek no cerībām. Īsumā to attēlos trīs piemēri. Ir milzīgs nepadarītais darbs dzīvojamo un nedzīvojamo ēku energoefektīvā

renovācijā. Šim mērķim veidotās valsts subsīdiju programmas, sasniedz tikai nelielu mērķa grupas daļu. Pat jaunie būvniecības projekti bieži neatbilst Enerģijas taupīšanas noteikumos noteiktajām prasībām, jo plānoto energoefektivitātes mērījumu ieviešana netiek atbilstoši uzraudzīta, tādēļ enerģijas patēriņš, saistītā siltumnīcas gāze, slāpekļskābe un citas toksiskās emisijas un apkures izmaksas ir nevajadzīgi augstas, radot zaudējumus īpašniekiem, iemītniekiem, videi un nākotnes paaudzēm. Pašlaik reti kura publiskā diskusija notiek par materiāli efektīvu būvniecību. Pat pieredzējuši plānotāji, arhitekti un valsts un privātie būvnieki, kas labi zina problēmas, reti kad projektē vai būvē materiāli efektīvas ēkas. Galu galā viņi pašreiz no tā gūst nelielu tiešu labumu, un klienti un iemītnieki tikai retumis pieprasa to darīt. Daži klienti zina par ilgspējīguma sertifikātiem kokmateriālam vai galvenokārt kokmateriāla izstrādājumiem (FSC). Viņi bieži sajauc dažādas etiķetes. Tas nozīmē, ka sertifikātiem un etiķetēm ir maza nozīme tirgū un reti kurš pirkuma lēmums tiek pieņemts saskaņā ar augstas kvalitātes etiķetēm. Tādēļ ilgspējīguma mērķi var tikt paaugstināti no “vēlmju līmeņa” līdz “konkrētas īstenošanas līmenim” tikai tad, ja politiķi, uzņēmēji un sabiedrība turpinās strādāt kopā, lai attīstītu efektīvas stratēģijas. Koka būvniecībai un renovācijai šajā jautājumā varētu būt noteicošā loma. Ņemot vērā resursu nepietiekamību un mērķi novērst klimata izmaiņas un samazināt atkritumu apjomu, valsts un ES enerģijas, klimata un resursu politika arī ir sistemātiski jāintegrē ēku un dzīvokļu sektorā.

### **Deficīts un konkurējošā izmantošana: kokmateriālu mobilizācija un kaskādveida izmantošana**

Pieaugot sāncensībai koksnes izmantošanā un deficītam izejvielu piegādē, pašreiz komerciāli neizmanto koksnes krājumu mobilizēšanai būs nozīmīga loma. Papildus tam ir jāsamazina sāncensība izmantošanā, piemēram, lietojot kaskādveida izmantošanas ideju, citiem vārdiem, koksnei kā materiālam vajadzētu veikt pēc iespējas vairākus lietošanas posmus (piemēram, sākotnēji dažādās koka detaļās, pēc tam – kā papīram) un tikt izmantotai enerģijai tikai tad, ja to vairs nevar izmantot kā materiālu. Koksnes mobilizācija, tas ir, palielināta reģenerēto koka masu lietošana, neatrisina “Herkulesa uzdevumu”, ko politiķi un mežsaimniecības un koksnes industrija var paveikt tikai kopā. Ir jāizstrādā jauna koncepcija, pirmkārt, mazajiem privātajiem mežiem un jāievieš koksnes klasteru instruments, kas sasaista visus iesaistītos dalībniekus. Līdz ar koksnes mobilizāciju galvenais instruments, lai samazinātu sāncensību izmantošanā, ir kaskādveida izmantošana, kur koku izmanto kā materiālu pēc iespējas vairākos veidos un tikai noslēgumā – enerģijai. Tas ir arī nozīmīgs solis ilgspējīguma virzienā. Efektīva resursu pārvalde, kas pievērš uzmanību klimata aspektiem, kā arī resursu nepietiekamībai, paļausies uz stratēģiju izmantot koksni kā augstākās iespējamās kvalitātes materiālu, nevis uzreiz to sadedzinās. Tādējādi ogleklis tiks ilgstoši absorbēts koka izstrādājumos, un koks varēs aizstāt neaizstājamās izejvielas. Daudzi autori ir uzsvēruši, ka kaskādveida izmantošanai ir jēga (piemēram, Frīvalds/Vellings/Šarajs-Rāds (*Frühwald/Welling/Scharai-Rad*), 2003; Lipke/Vilsons/Peress-Garsija/Bovuajē/Meils (*Lippke/Wilson/Perez-Garcia/Bowyer/Meil*), 2004; Polmanis (*Pohlmann*), 2002; FTP Nacionālā atbalsta grupa Vācija, 2007). Tomēr daudzās jomās nav skaidrs, kā to īsti ieviest. Pētījumi, veiksmīgu un neveiksmīgu praktisku piemēru analīze, dažādu atjaunojamo izejvielu un preču kategoriju priekšstati, pilotprojekti un programmas ieviešanai tirgū var palīdzēt īstenot universālu kaskādveida izmantošanu. Ir nepieciešams izpētīt, vai no ilgspējīgas attīstības skatupunkta ir jēga iegūt vairāk koksnes nekā līdz šim, piemēram, no īsas rotācijas plantācijām, kas tiek izcirstas īsos intervālos (skatīt “Fachhochschule Eberswalde”, 2007; Grose (*Große*), 2006). Informēts lēmums par labu ilgspējīgai zemes izmantošanai būs iespējams tikai tad, ja visas zemes izmantošanas iespējas tiks pētītas kopā – no pārtikas ražošanas un atjaunojamajām izejvielām ar dzīvokļu, komercijas un transporta starpniecību līdz brīvajam laikam un dabas aizsardzībai.

Ir jāiekļauj arī starptautiskā ietekme, jo mūsu ražošanas un patēriņa veids rada sekas ārzemēs.

### **Strukturālās izmaiņas, inovācijas un jauni sistēmu risinājumi**

Kokmateriāla tirgi, ieskaitot koka būvniecību un renovāciju, pašlaik attīstās ļoti dinamiski. Spriedze rodas starp globalizācijas tendencēm un tieksmi pielāgoties pasaules tirgum, no vienas puses, un reģionalizācijas atdzimšanu, no otras puses. Turklāt sāncensība pasaules tirgū pastiprinās un starptautiskā tirdzniecība stipri pieaug. Šādās situācijās jaunie izstrādājumi un jauni sistēmu risinājumi piedāvā izšķirošas sāncensības priekšrocības. Tādēļ arvien svarīgāk ir apjaust inovāciju potenciālu. Svarīgs sākums, lai stātos pretī šiem tirgus izaicinājumiem, ir tehniskās inovācijas (piem., celtniecības paneļi, kas gatavoti no ļoti viegla materiāla “Dendrolight®”), no vienas puses, un, no otras puses, stipri pieaug sistemātiska nākotnes tirgu attīstība, kas piedāvā ilgspējīguma potenciālu un ir ieinteresēta koksne kā celtniecības materiālā (piemēram, daudzstāvu koka ēkām pilsētās vai koka izstrādājumi renovācijai).

### **Koksnes izmantošana daudzstāvu ēkām pilsētās**

Gandrīz puse cilvēces pašlaik dzīvo pilsētās. Daudzstāvu koka ēkas pilsētu centros paver jaunas iespējas inovatīviem celtniecības risinājumiem un nodrošina ilgspējīgāku dzīvošanu pilsētās. Tomēr reti kura koka ēka ir augstāka par trim stāviem. Bet vispārīgais stāvoklis attiecībā pret statiku un ugunsdrošību ir nozīmīgi mainījies pēdējo divu gadu desmitu laikā. Pašlaik ir izcilas tehniskās un projektēšanas iespējas, piemēram, masīvkoka konstrukciju izmantošana. Pat ugunsdrošības eksperti ir apliecinājuši, ka koka ēkas ir vismaz tikpat drošas, kā akmens un tērauda konstrukcijas. Tas atspoguļojas pieaugošā atļauju skaita izsniegšanā. Piemēram, Berlīnē tika izsniegta atļauja sešu stāvu dzīvojamajai aprūpes mājai no masīvkoka konstrukcijas, kas tika apbalvota arī ar 2006. gada Vācijas Ugunsdrošības balvu. Tāpat Berlīnē 2008. gadā tiks pabeigts septiņu stāvu ēku dzīvojamais masīvs no masīvkoka konstrukcijām.

Ieteikumi politiķiem, uzņēmējiem un sabiedrībai

- uzņēmumu, asociāciju un politiķu aktivitātes, kas vērstas uz koksnes kā būvmateriāla izmantošanu jaunajām ēkām un veco ēku renovācijai, vajadzētu koncentrēt galvenokārt uz šādiem ilgspējīgiem tirgiem:

- hibrīdmateriāli, jauni koksnes materiāli, “materiālu apvienības”;
- renovācijas un modernizācijas tirgus;
- pilsētu atkārtota sablīvēšana;
- tirgus segmenti jaunām mērķa grupām, piem., 50+ paaudze, “pēcteču paaudze” vai ekoloģiski motivētas grupas;
- sistēmu risinājumi, “viss iekļauts”;
- ārvalstu un eksporta tirgi;
- sistēmu risinājumi kaskādveida izmantošanai un uz otrreizējo izejvielu izmantošanu vērsti pakalpojumi.

- visas darbības jāpielāgo ilgspējīguma mērķiem atbilstoši koka būvniecības un renovācijas vērtību ķēdei. Jaunām lietošanas un it sevišķi tehnoloģiju jomām bieži ir raksturīgs nozīmīgs zināšanu trūkums, kuru vajadzētu izlīdzināt, izmantojot atbilstošus ilgspējīguma novērtējumus.

- uzņēmumiem un starpniekiem (piemēram, asociācijām) ir jāsniedz spēcīgs atbalsts tirgus attīstības metožu lietošanai. Starp tām svarīgas ir:



- metodes, kas palīdz klienta un lietotāju integrācijai (piemēram, fokusa grupas, labā prakse, inovāciju semināri);
- interaktīvās mārketinga metodes (piemēram, ekspertu semināri lēmumu pieņēmējiem, koksnis pielietošanas vadlīnijas);
- metodes, kas uzrauga izstrādājuma dizaina, ražošanas, izstrādājumu un pakalpojumu ilgspejīgumu (piemēram, “zaļā būvniecība”, resursu efektivitātes kalkulators).

Tomēr daži politiskie kontroles instrumenti un strukturālās struktūras, kas nepieciešami veiksmīgai koksnis kā būvniecības materiāla lietošanai, nav savienojami. Motivācija un mērķi, kas tiek izvirzīti mežsaimniecībai un koksnis industrijai un koka būvniecībai un renovācijai, bieži ir pretrunīgi. Tādēļ ir nepieciešama politisko mērķu un kontroles instrumentu turpmāka attīstība un starpsektoru harmonizācija, lai tiešām veicinātu koksnis kā būvmateriāla ilgspejīgo nākotnes tirgu attīstību.

#### **4. Priekšlikumi iegūto datu izmantošanai Centrālo Statistikas pārvaldes gatavotās informācijas pilnveidei**

Pētījumā iegūtie dati atšķiras no CSP apkopotajiem, bet daudzos gadījumos tam ir objektīvi cēloņi. Pirmkārt ekonomisko procesu attīstības process pēdējo divu gadu laikā ir ļoti dinamisks un neviendabīgs, tādēļ CSP lietotā ES kopējā metodika nav izmantojama šo procesu atspoguļošanai. Šī iemesla dēļ nozarei pašai ir jāveido savs monitorings, protams, tā rezultāti jāizskata kopā ar CSP darbiniekiem un kopīgā darba grupā var aktualizēt uzņēmumu sarakstu pēc kuru darbības rezultātiem veidot statistiku. Otrkārt, mainīgajos ekonomiskajos apstākļos daudzi uzņēmumi nodarbojas ar tādu produktu ražošanu, kas nav tiem tipiski. Piemēram, šogad vairāki māju ražotāji un renovētāji paši sāka gatavot arī logus, bet tas noteikti ir tikai īstermiņa risinājums. Līdzīga situācija ir arī koka būvkonstrukciju ražošanā (karkasa māju), vispārējā būvniecības buma laikā ar to sāka nodarboties uzņēmumu ar pavisam citu darbības veidu. Arī daļa no tiem šo darbību diez vai turpinās, tādēļ nav nozīmes uzreiz mainīt CSP metodiku.

## Pielikums Nr. 1 „Aptaujas anketa”

### Vispārējā informācija:

Uzņēmuma nosaukums _____ LV _____, tālr. _____, fakss _____, e-pasts _____ _____ Respondenta vārds, uzvārds _____ _____, vēlas saņemt aptaujas rezultātus _____ Uzņēmuma darbības ilgums (gadi) _____. Uzņēmuma darbības joma _____ _____. Uzņēmumā nodarbināto skaits: ____ (ražošanā) un _____ (administrācijā). Uzņēmuma darba laiks: _____ Kādi ISO kvalitātes standarti tiek piemēroti uzņēmuma darbībā _____ _____ Ja ISO kvalitātes standarti netiek piemērot, tad „kāpēc netiek piemērots?” _____ _____
--

Šī anketa izstrādāta ar mērķi, lai uzzinātu Latvijas meža nozares produkcijas konkurētspējas starptautiskā kontekstā un izstrādāt produkcijas potenciālos attīstības scenārijus. Mērķa sasniegšanai viens no veicamajiem uzdevumiem ir noskaidrot mežizstrādes un būvniecības (namdari un galdnieki) sektoru produkcijas pašizmaksas struktūru un to efektivitāti, ļaujot iegūt reālos datus par šo sektoru, kā arī izprast tā nozīmi meža nozares attīstībā. Šā uzdevuma izpildei anketas respondentiem ir jāatbild uz zemāk esošajiem jautājumiem.

<b>1. Kāds ir Jūsu uzņēmuma mēneša vidējais ražošanas apjoms pa produkcijas veidiem?</b>	<b>Produkcijas veids</b>	<b>Mēneša vidējais apjoms,</b>	
		<b>vienības</b>	<b>LVL</b>
	Logi, brusas		
	Durvis, kāpnes		
	Grīdas, parkets		
	Celtniecības materiāli		
<b>Piezīmes:</b>			
<b>2. Kāds ir produkcijas lietderīgais iznākums?</b>	<b>Produkcijas veids</b>	<b>Lietderīgais iznākums, %</b>	
	Logi, brusas		
	Durvis, kāpnes		
	Grīdas, parkets		
	Celtniecības materiāli		
<b>Piezīmes:</b>			
<b>3. Kā tiek izmantoti blakusprodukti (piemēram, skaidas, šķelda un atgriezumi)?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			

<b>4. Vai no koksnes izejmateriāla izmaksām tiek atskaitīti ieņēmumi no blakusprodukta realizācijas?</b>				
<b>Piezīmes:</b>				
<b>5. Cik lieli ieņēmumi ir no blakusprodukta realizācijas vidēji mēnesī sastāda, LVL?</b>				
<b>Piezīmes:</b>				
<b>6. Kādas ir koksnes izejmateriālu iepirkuma cenas un vidējais iepirkuma daudzums mēnesī?</b>	<b>Izejmateriālu veids</b>	<b>Apzīmējums</b>	<b>Izejmateriāla iepirkuma</b>	
			<b>cena LVL/m<sup>3</sup></b>	<b>apjoms m<sup>3</sup></b>
	Apaļkoks	<b>Q1</b>	76.00	150
	Zāģmateriāli	<b>Q2</b>		
	Masīvkoka plātnes	<b>Q3</b>		
	Kokskaidu plātnes	<b>Q4</b>		
	Kokšķiedru plātnes (MDF) Orientētās kokskaidu plātnes (OSB)	<b>Q5</b> <b>Q6</b>		
<b>Piezīmes:</b>				
<b>7. Kāds ir koksnes izejmateriālu patēriņš, ražojot katru produkcijas veidu?</b>	<b>Produkcijas veids</b>		<b>Izejmateriālu patēriņš (___)</b>	
			<b>m<sup>3</sup></b>	<b>LVL</b>
<b>Piezīmes:</b>				
<b>8. Kāds ir citu izejmateriālu (līme, krāsa, metāla detaļas u.c.) patēriņš, ražojot katru produkcijas veidu?</b>	<b>Izejmateriāls</b>		<b>Izejmateriālu patēriņš</b>	
			<b>apjoms</b>	<b>LVL</b>
<b>Piezīmes:</b>				
<b>9. Kāds ir vidējais elektroenerģijas patēriņš mēnesī, LVL?</b>				
<b>Piezīmes:</b>				
<b>10. Kādas ir vidējās darbaspēka izmaksas mēnesī, LVL?</b>				
<b>Piezīmes:</b>				
<b>11. Par cik procentuāli darbaspēka izmaksas administrācijā ir zemākas/lielākas par ražošanā?</b>				

<b>Piezīmes:</b>			
<b>12. Cik lielas ir pārējās administrācijas izmaksas mēnesī (vidēji), LVL?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>13. Kādas iekārtas Jūsu uzņēmums izmanto gatavās produkcijas ražošanās? Kāds ir šo iekārtu vecums un sākotnējā vērtība?</b>	<b>Iekārta</b>	<b>Sākotnējā vērtība, LVL</b>	<b>Vecums</b>
<b>Piezīmes:</b>			
<b>14. Cik liels ir ikmēneša bankas maksājums (ieskaitot % maksājumus) par iegādātajām iekārtām?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>15. Vai iekārtu amortizācijas laikā uzņēmums veido uzkrājumus jaunu iekārtu iegādei?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>16. Ja uz 15.jautājumu atbilde „nē”, lūdzu atbildiet „kāpēc netiek veidoti naudas uzkrājumi jaunajām iekārtām?”</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>17. Cik lielas ir vidējās iekārtu remonta/apkalpošanas izmaksas mēnesī, LVL?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>18. Kāds ir iekārtu noslojums?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>20. Cik lielas ir vidējās transportēšanas izmaksas mēnesī, LVL?</b>			
<b>Piezīmes:</b>			
<b>21. Cik lielas ir vidējās uzglabāšanas izmaksas mēnesī, LVL? iepakojums</b>			
<b>Piezīmes:</b>			

<b>22. Kādas papildus izmaksas būtiski ietekmē gatavās produkcijas ražošanas apjomu un cik lielas tās ir vidēji mēnesī?</b>	<b>Papildus izmaksas</b>	LVL/ mēnesī
<b>Piezīmes:</b>		
<b>23. Jūsu komentārs par nākotnes plāniem un problēmām?</b>		

ANKETA.

**„Mežizstrādes uzņēmumu, apaļkoku un šķeldas pārvadātāju sektora izpēte”.**

1. Uzņēmuma nosaukums:
2. Reālās atrašanās vietas adrese:
3. Kontaktpersona:
4. Tālrunis, e-mails:
5. Darbības sfēra - mežizstrāde, apaļkoku transports, šķeldu pārvadāšana, viss kopā (*vajadzīgo pasvītrot*):
6. Uzņēmuma izstrādes un/vai pārvadājumu apjomi – m<sup>3</sup>/gadā:
7. Aktīvās darbības teritorija (reģions, kurā uzņēmums darbojas regulāri un aktīvi):
8. Vai uzņēmums nākotnē plāno turpināt darbu tikai šajos, jau apgūtajos reģionos, vai arī paplašinās savu darbības areālu? Vai ir plānos uzsākt darbību arī citās valstīs? Kurās?
9. Kuros reģionos pēc Jūsu uzņēmuma pieredzes darboties ir visvieglāk, un kuros visgrūtāk grūtāk? Kāpēc?
10. Kuros reģionos meža ceļu un pārējo kokmateriālu transportēšanai nepieciešamo ceļu stāvoklis ir vissliktākais? Ja iespējams, tad konkrētāk.
11. Uzņēmuma rīcībā esošā mežizstrādes tehnikas skaits:
  - 1) Harvesteri -
  - 2) Forvarderi -
  - 3) Kokvedēji -
  - 4) Šķeldvedēji -
  - 5) Cita tehnika –

12. Uzņēmuma rīcībā esošā mežizstrādes tehnikas raksturojums:

<b>Mežizstrādes mašīna, kokvedējs, šķeldvedējs</b>	<b>Mašīnas modelis un ražotājs</b>	<b>Tehnikas izlaiduma gads</b>	<b>Nostrādātās mašīnstundas/ nobrauktie km</b>	<b>Operatoru skaits, kas lieto konkrēto mašīnu</b>

13. Cik operatoru strādā uzņēmumā:

Forvardera operatori –  
 Harvesteru operatori -  
 Kokvedēju vadītāji -  
 Šķeldvedēji –  
 Motorzāģa operatori –

14. Vai trūkst darbinieku kāda no pozīcijām, un cik:

Forvardera operatori -  
 Harvesteru operatori -  
 Kokvedēju vadītāji -  
 Šķeldvedēji -  
 Motorzāģa operatori –

15. Vai esat saskāries ar problēmām jaunu darbinieku atrašanā?

Jā, regulāri	
Reizēm	
Praktiski nekad	
Šādu problēmu vispār nav bijušas	
Cits variants	



16. Kādas ir galvenās darbinieku atrašanas problēmas?

Zema operatoru un kokvedēju vadītāju kvalifikācija, profesionalitāte	
Nav jaunu kadru, jo nozarei tādus nesagatavo	
Nesamērīgi liela atalgojuma pieprasīšana attiecībā pret kvalifikāciju	
Cilvēku nevēlēšanās strādāt meža nozarē kā tādā	
Citas problēmas (kādas?)	

17. Uzņēmuma mežizstrādes tehnikas operatoru un kokvedēju vadītāju pieredze?

Operators Nr.p.k.	Operatora pieredze vadot (pilni gadi)		mašīnu	Kopā Mežizstrādē
	Harvesters	Forvarders	Kokvedējs/ šķeldvedējs	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				



22. Kas traucē uzņēmuma attīstībai tādā apmērā un attīstības tempos, kā vēlētos pats uzņēmums?

23. Vai ticat un saredzat, ka ieguldot savu darbinieku (operatoru) izglītošanā, Jūsu uzņēmuma attīstība tiktu jūtami uzlabota?

Jā, noteikti	
Varbūt, bet darbinieku izglītošanas izdevīgums ir pārspīlēts	
Neesam par to domājuši	
Noteikti nē	
Citas domas	

24. Kādā veidā Jūs redzat savu darbinieku izglītošanu?

Sūtot operatorus uz apmācībām pie tehnikas dīļeriem	
Sūtot operatorus mācīties uz speciālu operatoru skolu ārzemēs	
Sūtot operatorus mācīties uz speciālu operatoru skolu LATVIJĀ	
Piesaistot operatoru apmācības instruktorus un apmācību veicot tieši uzņēmuma reālajā darba vidē ( <i>izstrādājamajās cirmsās</i> )	
Pēc Jūsu uzņēmuma domām, ieguldīt operatoru apmācībā ir bezjēdzīgi un tas tikai tērē uzņēmuma naudu	
Citas idejas	

25. Ko Jūsu uzņēmums sagaidītu no šādām operatoru apmācībām, ja tās tiktu veiktas Latvijā, un ne tikai klasēs ar simulatoriem, bet arī izmantojot DAŽĀDU dīleru mežizstrādes tehniku un reāli darbojoties mežā un izstrādājot gan galvenās cirtes, gan krājas kopšanas cirtes?

26. Cik regulāri esat gatavi papildināt savu operatoru kvalifikāciju apmācībuursos?

Reizi gadā	Reizi divos	Reizi trijos	Pēc vajadzības	Nekad

27. Cik daudz naudas līdzekļu gadā esat gatavi atvēlēt viena operatora izglītošanai un profesionālo iemaņu celšanai?

< 2000	2001 - 3000	3001 - 4000	4001 - 5000	> 5000

28. Vai esat rēķinājuši, cik Jums izmaksā 1 operatora apmācība pašu spēkiem?

< 2000	2001 - 3000	3001 - 4000	4001 - 5000	> 5000

29. Cik apmierināti esat ar mežizstrādes tehnikas dīleru sniegtajiem operatoru apmācību kursiem? KAS tajos pozitīvs, KAS pietrūkst? KO vēlētos vairāk sagaidīt no šīm operatoru apmācībām?

30. Lūdzu, sadaliet Jūsu uzņēmuma pakalpojumu sniegšanas pašizmaksas struktūru, sadalot to procentuāli (%) starp visām izmaksām, kas veido šo pašizmaksu - piemēram, darbaspēka izmaksas, aizņemtā kapitāla piesaistes, amortizācijas izmaksas, enerģijas, un citas izmaksas.

1) harvestera un forvardera izmaksas

<b>Izmaksu nosaukums</b>	<b>Forvarders %</b>	<b>Harvesters %</b>	<b>Komplekts (H+F) %</b>
Kapitāla izmaksas			
Mežtehnikas darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)			
Mežtehnikas pārvietošanas izmaksas			
Darbaspēka izmaksas			
Vieglā transporta izmaksas			
Biroja un komunikāciju izmaksas			
Pameža zāģēšanas izmaksas*			
Cirsmu sakārtošanas izmaksas			
Citas izmaksas, kuras uzņēmums iekļauj pašizmaksā * .....			
<b>KOPĒJĀS izmaksas %:</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* - pameža zāģēšanas izmaksas attiecas tikai uz harvesteru!

\* - iespējams Jūsu uzņēmumā ir vēl kādas citas izmaksu pozīcijas, kas tiek ietvertas pašizmaksas aprēķināšanā. Lūdzu miniet tās.

Mežizstrādes mašīnu Fiksēto un Mainīgo izmaksu % sadalījums

Izmaksu nosaukums	Izmaksu veids (Fiksētās vai Mainīgās)	Procentuālais daudzums no kopējām izmaksām (%)
Kapitāla izmaksas	<b>F</b>	
Mežtehnikas darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)	<b>F + M</b>	
Mežtehnikas pārvietošanas izmaksas	<b>M</b>	
Darbaspēka izmaksas	<b>F + M</b>	
Vieglā transporta izmaksas	<b>F + M</b>	
Biroja un komunikāciju izmaksas	<b>F</b>	
Pameža zāģēšanas izmaksas*	<b>M</b>	
Cirsmu sakārtošanas izmaksas	<b>M</b>	
Citas izmaksas, kuras uzņēmums iekļauj pašizmaksā * .....	<b>F vai M</b>	
<b>KOPEJĀS izmaksas %:</b>		<b>100%</b>

\* - pameža zāģēšanas izmaksas attiecas tikai uz harvesteru!

\* - iespējams Jūsu uzņēmumā ir vēl kādas citas izmaksu pozīcijas, kas tiek ietvertas pašizmaksas aprēķināšanā. Lūdzu miniet tās.

2) apaļkoku un šķeldas transportēšanas izmaksas

Izmaksu nosaukums	Kokvedējs %	Šķeldvedējs %
Kapitāla izmaksas		
Mašīnu darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)		
Darbaspēka izmaksas		
Biroja un komunikāciju izmaksas		
Citas izmaksas, kuras uzņēmums iekļauj pašizmaksā * .....		
<b>KOPEJĀS izmaksas %:</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- - iespējams Jūsu uzņēmumā ir vēl kādas citas izmaksu pozīcijas, kas tiek ietvertas pašizmaksas aprēķināšanā. Lūdzu miniet tās.

Apalkoku un šķeldas transporta Fiksēto un Mainīgo izmaksu % sadalījums

<b>Izmaksu nosaukums</b>	<b>Izmaksu veids (Fiksētās vai Mainīgās)</b>	<b>Procentuālais daudzums no kopējām izmaksām (%)</b>
Kapitāla izmaksas	<b>F</b>	
Mašīnu darbības izmaksas (degviela, eļļas, remonts)	<b>F + M</b>	
Darbspēka izmaksas	<b>F + M</b>	
Biroja un komunikāciju izmaksas	<b>F</b>	
Citas izmaksas, kuras uzņēmums iekļauj pašizmaksā *	<b>F vai M</b>	
.....		
.....		
.....		
<b>KOPĒJĀS izmaksas %:</b>		<b>100%</b>

\* - iespējams Jūsu uzņēmumā ir vēl kādas citas izmaksu pozīcijas, kas tiek ietvertas pašizmaksas aprēķināšanā. Lūdzu miniet tās.

31. Dažādi citi Jūsu ieteikumi, ierosinājumi, idejas, novērojumi:

***Paldies par atsaucību!***

**Ar cieņu  
Meža attīstības fonds  
2008.g.**