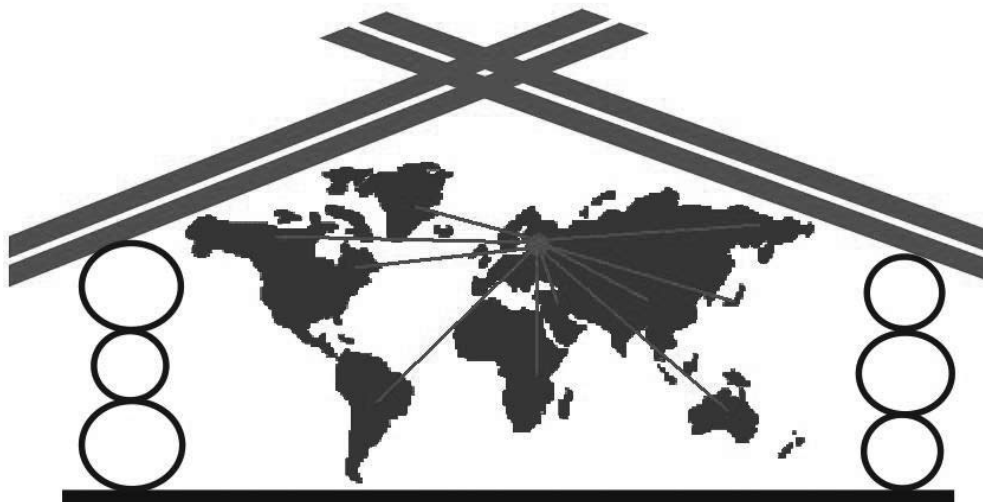




3. Starptautiskā zinātniski-praktiskā konference

“Guļbūvju un koka konstrukciju būvniecība 2005”

Teorija un pieredze pasaulē

Zinātniskā redkolēģija

Komitejas vadītājs:

Ass. Prof., Dr. ing. Vilnis Kazāks, Latvija

Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un Lietišķās Ķīmijas fakultāte

Komitejas locekļi:

Prof., Dr. habil. sc. ing. **Staņislavs Kurjatko**, Slovākija, Bratislavas Tehniskā universitāte, Koku Zinātnes fakultāte

Prof., Dr. habil.sc., ing. **Vitolds Dzbenkis**, Polija, Varšavas Lauksaimniecības universitāte, Koksnes Zinātnes fakultāte

Ass. Prof. Mag. Art. Dr. phil. **Klauss Zvergers**, Austrija, Vīnes Tehniskā universitāte, Arhitektūras institūts

Dr. tech. **Jari Heikkilä**, Somija, Oulu universitāte, Arhitektūras fakultāte

Prof., Dr, ing. **Vladimirs Šamajevs**, Krievija, Voronežas Kokapstrādes Tehnoloģiskā akadēmija

Prof. em. **Bengts Agers**, Zviedrija, Zviedrijas Lauksaimniecības Zinātņu universitāte, Mežu fakultāte

Prof., Dr. hab. Ing. **Silvija Kukle**, Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un Lietišķās Ķīmijas fakultāte

Dr. ing. **Jānis Mārciņš**, Latvija, Latvijas Kokapstrādes un eksporta asociācija

Prof., Dr. ing. **Leonards Līpiņš**, Latvija, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Meža fakultāte

Dr. ing. **Jānis Dolacis**, Latvija, Latvijas valsts Koksnes Ķīmijas institūts

Dr. habil. ing. **Vilnis Dimza**, Latvija, Izglītības un Zinātnes ministrija

Orgkomiteja

Ass. Prof., Dr. ing. **Vilnis Kazāks**, Latvija, Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un Lietišķās Ķīmijas fakultāte

Ģirts Mergins, Latvijas Amatniecības kamera

Reinis Kazāks, Latvijas Amatniecības kamera

Līga Freivalde, Rīgas Tehniskā universitāte

Gita Nille, Rīgas Tehniskā universitāte

Juris Verners, Rīgas Tehniskā universitāte

Dr. ing. **Jānis Dolacis**, Latvijas valsts Koksnes Ķīmijas institūts

Dr. ing. **Andris Ziemelis**, Sabiedriskā organizācija “Vecie Bebri”

Kārlis Apinis, Latvijas Amatniecības kamera, Namdaru biedrība

Vilnis Vaivars, Latvijas Amatniecības kamera, Namdaru biedrība

Andris Spaile, Ērgļu arodividusskola

Roberts Savinjaks, ASV, Pasaules Guļbūvju Cēlēju asociācija

Egils Artmanis, ASV, Pasaules Guļbūvju Cēlēju asociācija

Raimo Tikkanens, Somija, Somu Guļbūvju Tradīciju centrs

Jurgis Bička, Rīgas Tehniskā universitāte

Oļegs Andrejevskis, Rīgas Tehniskā universitāte

Agris Lielbriedis, Rīgas Tehniskā universitāte

Rasa Bertasiute, Lietuva, Lietuvas Brīvdabas muzejs

Makets: **Ints Vikmanis**

Satura

IEVADS	5
Prof. Vilnis Kazāks	
RĪGAS REZOLŪCIJA	6
RESOLUTION OF RIGA	7
KOKA MĀJU TEHNOLOĢISKI EKONOMISKAIS SALĪDZINĀJUMS	8
Oļegs Andrejevskis	
Vilnis Kazāks	
THOUGHTS ON RECENT ADVANCES IN LOG BUILDING	12
Robert W. Chambers	
BIOLOĢISKAIS KURINĀMAIS EKOLOĢISKI TĪRĀ MĀJOKLĪ	15
Dolacis Jānis	
Tomsons Elmārs	
NORWEGIAN LOG BUILDING STANDARD	20
George Fuller	
DEVELOPMENT OF MODERN LOG ARCHITECTURE IN FINLAND	22
Jari Heikkilä	
TRADITIONAL FINNISH LOG ARCHITECTURE	26
Janne Jokelainen	
“LOG ACADEMY”. STARTING A FULL-TIME COLLEGE-LEVEL TRAINING ON ESTONIAN VERNACULAR BUILDING IN TARTU UNIVERSITY’S VILJANDI CULTURE ACADEMY — EXPERIENCE, PROSPECTS, AND PRINCIPLES	30
Priit-Kalev Parts	
KOKA MĀJU NĀKOTNE	33
Dr. Vilnis Kazāks	
KOKSNES IZMANTOŠANAS PROGNOZES	35
Jānis Mārciņš	
HOLISTIC DEVELOPMENT OF THE LOG TRADITION TRADE IN FINLAND 1998-2005	37
Raimo Tikkanen	
KĀPNES GUĻBŪVĒS	40
Mg. Sc. Ing. Kārlis Kazāks	
ĀDAS PRIEKŠMETI KOKA MĀJOKLĪ	44
Agrita Krieviņa	

PIEĻAUTĀS KĻŪDAS GUĻBALĶU MĀJU CELTNIECĪBĀ LATVIJĀ	47
Kārlis Apinis	
TEKSTILIJA KĀ LATVIEŠU NACIONĀLĀS IDENTITĀTES REPREZENTĒTĀJA VIESNĪCU INTERJERĀ	50
Ivars Strautmanis	
Andra Ulme	
KĀRTĀS DALĪTA KOKSNES MATERIĀLA IZMANTOŠANA KOKA MĀJOKĻU KONSTRUKCIJĀS	53
<i>Doktorants, Mģ.ing., Jurgis Bička</i>	
<i>Dr.sc.ing., Vilnis Kazāks</i>	
AIZKARI MŪSDIENU DIZAINĀ	57
Līga Kriķe	
Andra Ulme	
INTERJERA MATERIĀLU IZVĒLE — ANALĪZE–SINTEZE KOKA BŪVĒS	60
K. Reingolde	
S Kukle	
LATGALES SENĀ MĀJA UN CELTNIECĪBAS PAŅĒMIENI	64
Māris Vogulis,	
APSTRĀDĀTS KOKS AINAVU AIZSARDZĪBAS ZONĀ	67
<i>Mģ. sc. ing. R. Vidzickis</i>	
<i>Dr. habil. sc. ing., RTU prof. Silvija Kukle</i>	
KOKA TRĪSRITENIS	72
V. Markēvičs	
GUĻBŪVJU UN KOKA KONSTRUKCIJU BŪVniecība 2005	75
Arnis Resnis	
KULTŪRVĒSTURISKĀS UN MENTALITĀTES IETEKMES UZ KRĀSU, RITMU UN FAKTŪRU IZVĒLI DZĪVOJAMĀ VIDĒ	78
Silvija Kukle	
Gunta Zommere	
KONFERENCES DALĪBNIEKI / CONFERENCE PARTICIPANTS	84
PADOMES DIREKTĪVA 89/106/EEK	87



Prof. Vilnis Kazāks
*Latvijas Amatniecības
 kameras prezidents*

Koka māja vienmēr ir bijusi un paliks kā īpaša māja, kas nodala cilvēku no apkārtējās vides ar dzīvās dabas produktu.

Ļoti daudzos pasaules reģionos koka māja ir vissenākais cilvēku mājoklis.

Iespējams, ka mēs vairs nevaram precīzi atšifrēt koka mājokļa sākotni, jo tā ir slēpusies aizmirstības miglā, bet šodien mums ir radusies brīnišķīga iespēja pētīt koka mājokļu attīstību un pilnveidi gan savā zemē, gan pasaulē kopumā. Pētniecība mūs pietuvina dažādām mentalitātēm un mājokultūras izpausmēm, un tas mums sagādā brīnišķīgus brīžus, īpaši tiem, kuri prot dziļi, plaši un tālu redzēt, protams, arī tiem, kuri prot to novērtēt un grib dzīvot koka mājās.

Atcerēsimies, ka koka mājas mūs aptver ar īpašu gaisotni, smaržām, līnijām, krāsām, formām, pieskārieniem... un visas šīs ietekmes ir dabas dotas, kas ļoti dziļi nostiprinājušās mūsu apziņā un zemapziņā.

Būtībā īsti koka mājokļi ir ļoti vienkārši, un tieši šajā apstāklī slēpjas to pievilcīgums, jo tajos nav nekā lieka.

Mēs nemaz nepārspīlējam, ja sakām, ka koka mājas ir mūžīgi dzīvas.

Koka māja, tāpat kā jebkurš mājoklis, ir nemitīgā attīstībā un saskarsmē ar citām lietām. Vienmēr mājoklis ir bijis jānovieto uz zemes noteiktā ainavā, reljefā, attālumā no ūdeņiem, mežiem, ceļiem, trokšņiem...

Mūsu mājokļi ir bijuši un būs jāvēsina vai jāsilina ar malku, ogļēm, gāzi, elektrību, eļļām, saules vai zemes enerģiju.

Kaut arī mājokļus cenšamies novietot klusās un stabilās vietās, tomēr mēs gribam sagaidīt pasta baložus, pastniekus, telefaksus, zvanus, elektroniskās ziņas... Bieži vien mums ar suni un kaķi ir par maz, mums nepieciešama īpaša drošība un aizsardzība kā pret zibeni, tā zagli...

Mēs zinām, ka visi koki ir brīnišķīgi mežā, tiem ir savi mūži un īpašības, taču mājokļu cēlji apliecina, ka pastāv labie un kreisie vijumi, dažādi augšanas, gaismas apstākļi un ciršanas laiki, transportēšanas un uzglabāšanas paņēmieni, apstrādes un apdares veidi, protams, savienojumi un konstrukcijas...

No akmens cirvja līdz lāzerzāģim ir pagājuši gadu tūkstoši, tomēr jebkurš apstrādes paņēmiens atstāj savas pēdas. Kādreiz pēc cirvja pieskāriena raksta atpazīna meistara raksturu — vai šis vīrs ir bijis vājš vai spēcīgs, ātrs vai lēns... Rokas darbarīki pārauga mehanizētos, elektrificētos, pneimatizētos, elektronizētos instrumentos un darba mašīnās. Daudzas modernās koka mājas tiek ražotas pilnīgi industrializētās metodēs, tomēr neraugoties uz rokdarba meistara prombūtni, daudzas labās koka īpašības tādēļ nav zudušas...

Mūsu galvenais uzdevums ir dziļāk, plašāk un precīzāk izprast koka māju līdzšinējo attīstību, pašreizējo situāciju, kā arī tuvākās un tālākās nākotnes piedāvātās iespējas. Tas ir milzīgs darba lauks mājokļu filozofiem, sadzīves psihologiem, arhitektiem, projektētājiem, būvniekiem, dizaineriem, interjeristiem, dekoratoriem, māksliniekiem un publicistiem. Ne mazāk svarīgi ir maksimāli sāīsināt studentu un jauno speciālistu apmācības laiku.

Vienmēr pats galvenais ir informēt sabiedrību (klientus) par jaunās koka mājas visiem labumiem.

Nākotnes koka māja stāv krustcelēs — iespējams, ka daži ceļi uz to vēl tikai top, tādēļ, lai darītu labāku pašu populārāko civilizācijas objektu, bez kura nevar iztikt neviens cilvēks, mūsu iecerētā konference gaida ļoti daudz nozaru, firmu un personību pienesumus. Konferencē Latvijā satiksies visu kontinentu zinātnieki, prasmīgākie praktiķi un veiksmīgākie uzņēmēji. Tradicionālo zinātnisko konferenci papildinās izstāde, tiešie un virtuālie demonstrējumi un kultūras pasākumi.

Lai mēs sasniegtu iecerēto, mēs vienmēr uzklausiim jebkuru domu, kas veltīta koka mājai.

Rīgas Rezolūcija

Amatnieku veidotie koka mājokļi ļoti daudzās pasaules valstīs ir senākie apliecinājumi cilvēku un civilizācijas attīstībai. Taču šobrīd daudzās pasaules valstīs, globālu ekonomisku un tehnoloģisku apsvērumu dēļ, draud izzust šī būtiskā, cilvēciskā saimnieciskā un kulturālā vērtība. 2005. gada oktobrī Rīgā sapulcējušies 14 valstu amatnieki, pētnieki, mākslinieki, arhitekti, projektētāji, dizaineri, ekonomisti un politiķi, vienojas par pirmajiem trīs argumentiem, kuri ir pastiprināti jāskaidro sabiedrībai, lai izprastu koka mājokļu patiesās vērtības. Mūsu argumenti ir sākums, — tie ir jāpapildina, padziļinot un paplašinot sabiedrības informētību un radot cilvēku ieinteresētību par savas dzīves telpas organizāciju, izmantojot brīnišķīgas iespējas, ko dod amatnieku roku darbs, pārveidojot koku mājoklī.

Amatnieku darbs ir senākais un, mūsaprāt, mūžīgs pasākums, kas pārvērš dabas doto materiālu cilvēkiem noderīgā veidā.

1. Visprecīzāk kalpo klienta idejas atklāšanai un realizācijai, taču amatnieka darbu pilnvērtīgi var apgūt tikai dzīvā pārņemšanas ceļā, no mācekļa ejot caur zeļļa darbu uz meistarības virsotnēm.
2. Vislabāk atklāj dabas produktu vērtības. Paaudžu pieredze ir nemitīgi jāapkopo, jāanalizē un jāpopularizē.
3. Piedāvā klientiem personīgu saskarsmi, iesaistot klientus viņu ideju realizācijā. Tie ir cilvēcisko attiecību pār-dzīvojumi, kuri paliek atmiņā visu mūžu.

Koks piedāvā izmantot dabas pilnvērtību un attīsta cilvēkā dabisko.

1. Ekoloģisko, jeb dabisko, var noteikt ar skaitli — cik kubikmetru nepārveidota koka ievietots konkrēta telpas kubikmetra iegūšanai. Mūsu aprēķini parāda, ka amatnieciskās tehnoloģijas ir līdz 10 reizēm ekoloģiskākas kā industriālās.
2. Koks piedāvā cilvēka uztverei — acīm, ausīm, degunam, temperatūras sajūtai — dabīgu mainīgu vidi. Mēs zinām, ka viss, kas mainās, tas attīstās; kas neko jaunu nedod — atmirst, tādēļ koka vide dabīgi attīsta cilvēka fiziskās, fizioloģiskās un psiholoģiskās reakcijas.
3. Industriālā tendence — maksimāli prognozējama vides kvalitāte — faktiski veido “paradīzi zemes virsū”. Taču tā ir ļoti riskanta tendence, jo mēs zinām, kas nonāk paradīzē. Cilvēkiem cilvēcīgām attiecībām ar vidi un citiem cilvēkiem, nepieciešams ne tikai maksimāli ērts mājoklis, bet arī atbilstoši pienākumi un atbildība.

Valstu un reģionu mājokultūra ir konkrētai vietai piederīga vērtība. Mājas savdabība ir tūkstošu un miljonu cilvēku roku un dvēseles darba rezultāts — dzīves un darba vides materializēts apliecinājums.

1. Mājas ir dzīves un vides stabilā daļa. Mājokli atpazīst zemapziņa. Mājokļa tēls paaudzēs ieaudzis gēnos, valodā, fantāzijās, dvēselē. Pazaudēt mājokļa tēlu, nozīmē pazaudēt dvēseli.
2. Ir rūpīgi jāpierāda sabiedrībai, ja noteiktā reģionā tiek varmācīgi ieviesti citu reģionu kok māju projekti — kāpēc tas tiek darīts?
3. Izcila atbildība šobrīd ir cilvēkiem, kuri projektē mājokļus, jo tie nodrošina personību, ģimeņu un dzimtu attīstības telpu.

Rīgas Rezolūcija pieņemta koka māju konferencē 2005. gada 7. oktobrī

1. Amatniekiem — saglabāt un attīstīt koka namdara amatu
2. Mežu īpašniekiem — katrs koks ir vērtība; īpašu vērtību iegūst koki, iekļaujoties koka mājas sastāvā
3. Projektētājiem — redzēt nākotnes mainību un ieprojektēt to koka mājoklī
4. Zinātniekiem — pētīt un atklāt koka māju jaunās vērtības
5. Filozofiem — pamatot koka māju nozīmi pasaules kultūrvēsturē
6. Politiķiem — radīt priekšnoteikumus koka māju attīstībai
7. Ekonomistiem — palīdzēt aprēķināt koka mājas īsto tirgus cenu
8. Psihologiem — atklāt dabīgās vides neaizvietojamību

Resolution of Riga

Houses which are created by craftsmen in many countries are oldest witnessing for civilization and human development. Now in almost every country as result of global economical and technical problems this relevant human cultural value can die out. In October of 2005 in Riga get together craftsmen, researchers, artists, architects, designers, economists and politicians from fourteen countries and come to an agreement about first three arguments which need to expound properly for better understanding great value of wooden house.

Our arguments are beginning — they need to be realized. We must enlarge information for society about organization of living space, to put in use wood making craftsmen work.

Craftsmen profession is oldest and for our opinion eternal duty, which nature products convert into useable object.

1. Most imprecisely serve for revelation of customer idea and realization, but the valuable way to acquire handicraft is to learn it in heritable way, starting as Walla till master height.
2. Discover value of nature products. Wisdom of the ages ask for endless care, analyze and popularization.
3. Supply for customer personal communication, involve customer in realization of his idea.

Wood provides to use nature wholesomeness and to involve naturalness.

1. Ecological or natural is possible to define with number — how many square meter of untrimmed wood is used for one cubic meter space in room. Our calculation shows that craft technologies is over ten times ecological than industrial.
2. Wood provides for human senses — ears, eyes, nose, and sense of temperature, natural environment. We all know, that everything that changes are in progress, but everything that do not give nothing new — dies. Wooden environment develop human physical, physiological and psychological reactions.
3. Industrial tendency — maximally predictable environmental quality, actually make “heaven on earth”. But also is very perilous tendency because we all know who reach the paradise.

Humans for valuable relations with environment and surrounding have necessity not just for maximally comfortable living space but also for appropriate duty and responsibility.

Each country and region culture of home is value which belong to concrete locality. Originality of house is result of thousands and million people hand and soul work — materialized confirmation of life and work environment.

1. Home is the settled part of life. Subconsciousness recognize home. Image of home for generations is placed in gene, language, fantasy and soul. Losing home image means losing soul.
2. We need to prove reasons for society — the reasons why in one region enforce wooden house projects from other regions.
3. People, architects who projects houses, they has outstanding responsibility, because they provide living and development space for individualities, families and kins.

Resolution of Riga was worked out during Wooden House Conference in Riga, in 7th October 2005.

1. Craftsmen — to maintain and to develop wood carpenter craft.
2. Owners of forest — each tree is worth, special value has tree which become a part of wooden house.
3. Designers — to see fluidity of future and plan it in wooden house.
4. Scientists — to research and to discover new values of wooden houses.
5. Philosophy — to fortify the importance of wooden houses in cultural history.
6. Politicians — to create preconditions for better wooden house development.
7. Economists — to help calculate a real wooden house market price.
8. Psychologists — to discover unreplaceability of natural environment.

Koka māju tehnoloģiski ekonomiskais salīdzinājums

Oļegs Andrejevskis,
Vilnis Kazāks (zinātniskais vadītājs)

ANOTĀCIJA / ANITATION

Koka māju tehnoloģiski ekonomiskais salīdzinājums.

Pētījums būtiski atvieglos koka konstrukciju būvētāju darbu, kas nepieciešams būvizmaksu aprēķināšanai. Materiālietilpība ir viens no galvenajiem mājas koptāmes elementiem. Salīdzinot dažādu koka konstrukciju ēku — guļbūves, pildrežģu, karkasa un citas nepieciešamo materiālu daudzumu, ir iespējams precīzi noteikt materiālu aprēķinus. Par atskaites punktu tiek ņemta dzīvojamā ēkas plāns ar nemainīgiem parametriem. Pētījums rāda dzīvojamās platības izmaiņas atkarībā no sienas biezuma, nesakaķētu un sakaķētu balķu māju materiālietilpību, mājas ar apbūves laukumu 100 m² dzīvojamās platības izmaiņas no balķa diametra un mājas materiālietilpību uz 1 kvadrātmētru dzīvojamās platības atkarībā no balķa diametra.

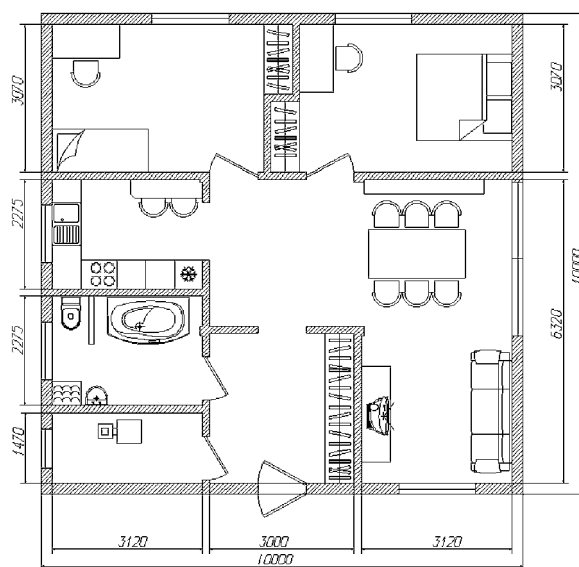
Economical Comparison Of Wooden House Technological Process.

This research fundamentally will easy wooden house builders work, which necessary for calculation costs in construction process. Material input per unit is main combined calculation element. Reconcile quantity of necessary materials for different wooden construction houses, such as log houses, carcass houses and others are possible to find exact consumption of materials. Point of reference is layout of living house with constant parameters. Research shows changes of living space depending of wall thickness, logs jointed in grooves, changes that emerge from different log diameter and others.

Šobrīd koka ēku būvētāji piedāvā dažādu konstrukciju un parametru ēkas. Šī produktu daudzveidība ir veidojusies amatnieciskās un rūpnieciskās pieredzes rezultātā. Tādēļ tika uzsākts pētījums, kas turpmāk iespējams būtiski atvieglos koka konstrukciju būvētāju darbu, kas nepieciešams, piemēram, mājas būvizmaksu aprēķināšanai. Koka mājas materiālietilpība ir viens no galvenajiem mājas koptāmes elementiem. Tāpēc, lai paātrinātu procesu, ko uzņēmums velta tāmes sastādīšanai, tiek piedāvāts pētījumus un aprēķinus iegūtās tabulas un grafiki, kur tiek salīdzināti dažādu koka konstrukciju ēku (t.i., guļbūve, pildrežģis, karkass, u.c.) nepieciešamo materiālu daudzums.

Lai veiktu jebkāda veida aprēķinus un tos salīdzinātu, ir nepieciešams atskaites punkts, jeb kopējais nemainīgais lielums. Šajos aprēķinos es izmantoju nemainīgu vienvienību dzīvojamās mājas plānojumu (1. att.) ar nemainīgu griestu augstumu — 2.5 m. Tāpat tika pieņemti arī durvju un logu ailu un guļbūves pakšu izmēri.

Sākotnēji tika aprēķināts kā, konkrētam mājas plānojumam, izmaiņas dzīvojamās platības parametri palielinot sienas biezumu, bet sienu asis atstājot nemainīgas. Šajos aprēķinos tika arī pieņemts tas, ka visas



1. Attēls: Aprēķinos pieņemtais mājas plāns (skice)

sienas — gan iekšējās, gan ārējās tiek izgatavotas no viena diametra balķiem. Tabulā 1. var redzēt, ka palielinot sienas biezumu uz telpas iekšpusi par 5 mm, mēs vidēji zaudējam 0,5 m² no dzīvojamās platības.

Tabula 1. Dzīvojamās platības izmaiņas atkarībā no sienas biezuma

N.p.k.	Baļķa diametrs, mm	Dzīvojamā platība, m ²	Telpas samazināšanās, koeficients	Telpas samazināšanās, m ²
1	2	3	4	5
1	100	90,5		
2	110	90,1	0,996	0,4
3	120	89,4	0,992	0,7
4	130	88,8	0,993	0,6
5	140	88,4	0,995	0,4
6	150	87,9	0,994	0,5
7	160	87,2	0,992	0,7
8	170	87,0	0,998	0,2
9	180	86,1	0,990	0,9
10	190	85,8	0,997	0,3
11	200	85,3	0,994	0,5
12	210	84,5	0,991	0,8
13	220	84,2	0,996	0,3
14	230	83,4	0,990	0,8
15	240	83,4	1,000	0,0
16	250	82,6	0,990	0,8
17	260	81,9	0,992	0,7
18	270	81,7	0,998	0,2
19	280	81,1	0,993	0,6
20	290	80,8	0,996	0,3
21	300	80,0	0,990	0,8
22	310	79,4	0,993	0,6
23	320	79,0	0,995	0,4
24	330	78,4	0,992	0,6
25	340	78,3	0,999	0,1
26	350	77,4	0,989	0,9
27	360	76,9	0,994	0,5
28	370	76,5	0,995	0,4
29	380	76,1	0,995	0,4
30	390	75,5	0,992	0,6
31	400	74,5	0,987	1,0
	Vidēji:		0,994	0,5

Tālākos aprēķinos tika salīdzināta šīs mājas materiālietilpība, ja tā tiktu izgatavota no apaļiem (neaptēstiem) guļbaļķiem. Salīdzinājumam, kā etalons, tika aprēķināta šīs mājas materiālietilpība ar nesakaķētiem baļķiem. Kaķējums ir guļbūves baļķu savstarpējs savienojums. Aprēķināta tika arī savstarpēji sakaķētu guļbaļķu mājas materiālietilpība. Iegūtie rezultāti ir attēloti Tabulās 2., 3.

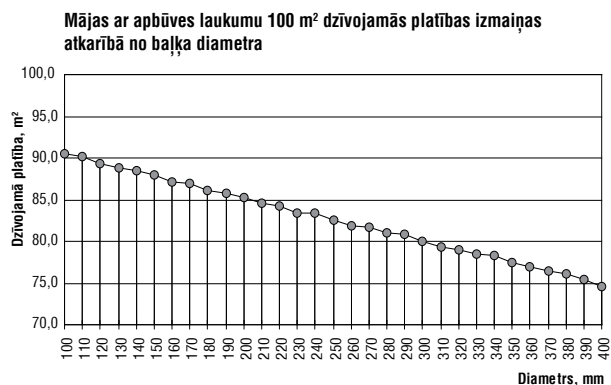
Tabula 2. Nesakaķētu baļķu mājas materiālietilpība

N.p.k.	Baļķa diametrs, mm	Nesakaķētu baļķu mājas materiālietilpība, m³/māja	Nesakaķētu baļķu mājas materiālietilpība, m³ / 1 m²	Nesakaķētu baļķu mājas materiālietilpības, koeficients
1	2	3	4	5
1	100	12,6	0,14	
2	110	14,0	0,16	1,111
3	120	15,2	0,17	1,086
4	130	17,2	0,19	1,132
5	140	17,8	0,20	1,035
6	150	19,3	0,22	1,084
7	160	21,0	0,24	1,088
8	170	21,8	0,25	1,038
9	180	22,7	0,26	1,041
10	190	23,6	0,28	1,040
11	200	26,4	0,31	1,119
12	210	26,8	0,32	1,015
13	220	29,6	0,35	1,104
14	230	29,6	0,35	1,000
15	240	32,6	0,39	1,101
16	250	31,4	0,38	0,963
17	260	34,5	0,42	1,099
18	270	37,2	0,46	1,704
19	280	35,7	0,44	0,607
20	290	38,8	0,48	1,087
21	300	41,5	0,52	1,070
22	310	44,6	0,56	1,075
23	320	40,9	0,52	0,917
24	330	44,0	0,56	1,076
25	340	47,7	0,61	1,084
26	350	43,4	0,56	0,910
27	360	45,6	0,59	1,051
28	370	49,1	0,64	1,077
29	380	51,7	0,68	1,053
30	390	54,5	0,72	1,054
31	400	58,8	0,79	1,079
Vidēji:				1,063

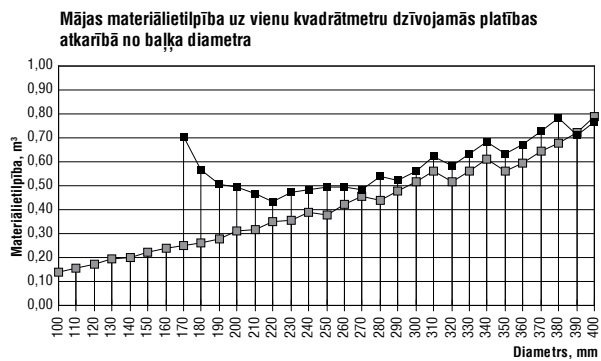
Tabula 3. Sakakētu baļķu mājas materiālietilpība

N.p.k.	Baļķa diametrs, mm	Sakakētu baļķu sienas materiālietilpība, m ³ , (kakējums 160 mm)	Sakakētu baļķu sienas materiālietilpība, m ³ /1 m ² , (kakējums 160 mm)	Sakakētu baļķu sienas materiālietilpības koeficients, (kakējums 160 mm)
1	2	3	4	5
1	100	-	-	
2	110	-	-	
3	120	-	-	
4	130	-	-	
5	140	-	-	
6	150	-	-	
7	160	-	-	
8	170	61,6	0,71	
9	180	48,7	0,57	0,791
10	190	43,2	0,50	0,887
11	200	42,2	0,49	0,977
12	210	39,6	0,47	0,938
13	220	36,6	0,43	0,924
14	230	39,5	0,47	1,079
15	240	40,3	0,48	1,020
16	250	40,9	0,50	1,015
17	260	40,3	0,49	0,985
18	270	39,6	0,48	0,983
19	280	43,7	0,54	1,104
20	290	42,2	0,52	0,966
21	300	45,1	0,56	1,069
22	310	49,4	0,62	1,095
23	320	46,3	0,59	0,937
24	330	49,7	0,63	1,073
25	340	53,3	0,68	1,072
26	350	49,0	0,63	0,919
27	360	51,8	0,67	1,057
28	370	55,6	0,73	1,073
29	380	59,6	0,78	1,072
30	390	53,5	0,71	0,898
31	400	57,3	0,77	1,071
Vidēji:				1,000

Salīdzinot abu tabulu rezultātus 3. attēlā ir skaidri redzama materiālu patēriņa starpība uz vienu dzīvojamās platības kvadrātmētru. Aprēķini rāda, ka viszemākais materiālu patēriņš sakakētiem baļķiem ir pie diametra 220 mm. Uz vienu dzīvojamās platības kvadrātmētru ir nepieciešami 0.43 m³ zāģmateriālu, un iegūtā dzīvojamā platība ir 84.2 m² (2. att.).



2. Attēls “Dzīvojamās platības izmaiņas atkarībā no sienas biezuma.”



3. Attēls “Materiālietilpības salīdzinājums sakakētu un nesakakētu baļķu mājām uz vienu dzīvojamās platības kvadrātmētru (m³/m²)”

Turpmākā darbā ir paredzēts aprēķināt aptēstu gulbjaķu, frēzēto brusu, dubulto frēzēto brusu, pildrežģa, “moder-nā” karkasa koka māju materiālietilpību.

Thoughts on Recent Advances in Log Building

Robert W. Chambers

ANOTĀCIJA / ANITATION

Pārdomas par nesenaj iem uzlabojumiem guļbūvju būvniecībā.

Modernizācijas procesi guļbūvju būvniecībā ir neapturami. Vai šajā procesā ir iespējams saglabāt roku darbu, roku instrumentus, piemēram, zāģi vai cirvi. Ja kāds posms šajā senajā ķēdē izzūd, visa ķēde ir pakļauta izjukšanai. Roku darba metodes izzušana guļbūvju būvniecībā var prasīt gadu desmitus, lai to atkal atjaunotu. Paātrinātā būvniecības metode — ko tā sevī ietver un kāda tai būs paredzama nākotne. Pilnīgi automātiskā metode, tās atšķirība no ar rokām darinātām būvēm. Kā atgriešanās pie roku instrumentiem spēs pastāvēt industriālajai būvniecības metodei.

This conference seems to be going in three directions: technical, economic, and philosophical. When I was at University and debate became unfocussed my advisor would say: “there are three things we could talk about—first, how to cook dinner, second, how to get your children to eat it, and third, the nature of the universe.”

It is probably a healthy sign that we log builders are discussing all three here in Riga. We are perhaps the first generation of log builders to ever consider the past and the future of the craft. I can only guess, but I would think that log craftsmen ages ago only considered the present—what was happening right then, and not the past or the future of the craft of log building.

We are all of us, in this room, to some extent, log building “orphans.” We have no log building fathers and grandfathers who passed our craft to us through an unbroken chain into history. And so it makes sense that some of us are seeking our “birth parents” — the historical precedents that might help us build in that style today.

But, finding your birth parents may not always be a happy experience, nor does it always help us as we go forward into how log structures were built in Latvia in 1850, or Finland in 1750, or America in 1930, may not provide us with all that we need to know.

And, of course, techniques change, even in traditional cultures. Notching in Finland, as we recently learned, changed in significant and interesting ways in just 100 years. Asking which is the “true” Finnish cultural style is probably not a good or even a fair question, and makes it impossible to know which notch should be used for a “Finnish standard.”

And tools change as well, though in log building, the chainsaw, crane, and bubble scribe cannot really be called “modern.” After all, a walk through the tools on display downstairs shows how far other woodworking crafts have advance technologically over log crafting.

Today I am going to talk about some recent modernizations of log building method, but I am also going to end my talk with a plea, a demand even, to save completely handcrafted methods like the axe. Eleven years ago, when I first visited Latvia, axes were being used for corner notches and long grooves. The men sang as they worked sometimes. We are in danger of losing axe-crafting altogether, and once one link of the chain is broken, the entire chain is lost. I suspect that each “link” in that chain may only be 15 or 20 years long. If we go 20 years without crafting a long groove with an axe, then we are in danger of losing those techniques for a very, very long time.

Accelerated Log Building

Log walls have been built pretty much the same way for several thousand years: the builder positions the next log on top of the completed finished and fitted logs below. This process of scribing and fitting One Log At A Time (OLAT) makes log walls slowly get taller by fully and completely finishing the processing of each log before moving on to adding the next-higher log.

There are two reasons that OLAT is a slow method. First, only half the walls are active at any one time, and second, the method requires that each log must be fully and completely processed through all its steps before a new log can be added onto the wall.

I invented a new way to stack and scribe log walls in 1999. The concept is quite simple: stack the entire shell of walls, with logs separated and supported on rough notches and metal devices. Then scribe all the wall logs of the entire building at one time. Then take the entire stacked shell apart, and cut notches in all the logs. The Accelerated process could be described as: Stack, Scribe, Cut.

In Accelerated log building (ALB) each log is processed through the same steps as OLAT: the log is positioned, rough notched, scribed, cut, fitted, and the same tools are used (scriber, chainsaw, axe, peavey). But instead of processing one log through ALL of the steps, all the logs of a building are rough notched, and then all are scribed, and then all are cut. Accelerated method is essentially a “batch processing” of all the logs of a building at one time, and in contrast, the standard OLAT method processes not a large batch of logs, but processes one individual log at a time—an “incremental” approach to processing.

Since 2000, Accelerated methods have been used in more than 200 projects by more than 15 licensed builders. The advantages include: speed, increased safety, and more efficiency in workforce (specialization of skills is encouraged). (I am required here to say that US and international patents protect Accelerated methods.)

These benefits do not apply to all log building projects. Log home shells that are built on their foundations (not first built in a construction yard and then moved to their foundation) do not benefit from Accelerated technology. And because there is a necessary investment in devices and in training, I recommend Accelerated methods only to construction companies and professional log home builders (not owner-builders, or organizations of amateurs). And, as with any new technique, the cost-savings come over time, rather than in the first 2 or 3 projects it is used.

Some of the features of my Accelerated method include:

- 1) The stacked shell gets quite tall (about 1.5 metres taller than the finished shell).
- 2) The stacked shell is stable, and scaffolding the stack is easy because of the gaps between layers of logs.
- 3) ALB provides more control over some parts of log wall construction than OLAT. As an example, when fully stacked, we adjust gaps between layers of logs, as far down as the sill logs. This gives additional and surprising control over heights of window sills, window and door headers, and top plate logs, as well as widths of long grooves. We also get more control over which layers of logs are level. It is easier to avoid notches needing square notches to keep them strong. And it provides far better control over Underscribing.
- 4) Scribing an Accelerated stack is very fast and easy (as with any skill, staff become better and faster the more they do, and in ALB, all scribing happens during one period of time). A shell that ships

450 lineal metres of logwalls, requires about 100 man-hours for NLH to scribe (grooves, flyways, notches, joists, tabs) and label and mark all cuts (including openings). That's about 13 minutes per lineal metre of log we ship.

- 5) Cutting is very efficient. We have areas set up just for cutting (right height skids, with only cutting tools out and being used. The staff like getting into the groove of cutting, and like how quickly the work is done. Cutting requires NLH about 20 minutes per metre —and that includes all chainsaw work, sanding to groove scribe lines, cutting all corner notches, grooves, Deep V's, all flyways, and all door and window cuts (sides, tops, and bottoms).
- 6) ALB requires more paperwork than OLAT—there is a need to have checklists written and used to make sure that logs are fully marked and layed out and labeled. Logs must be clearly labeled for the sort of cuts required along their lengths. Laborers benefit from specializing (one of our peelers is an excellent scribe, but bad with a chainsaw), there is an increased need for diligent supervision—a necessity that increases when less-skilled staff are used for more-highly skilled, but limited or specialized tasks. All cutting is double checked by someone other than the cutter himself. We ship the building without ever having stacked it, so we don't want to have to use chainsaws to cure hang-ups during assembly on foundation. We have developed checklists to ensure the shells are shipped without needing later corrections.
- 7) Final fits of accelerated shells are identical to OLAT construction.

And Accelerated technology has created some very interesting new products — like the “Cut-It-Yourself” log home kit for do-it-yourself homeowners (<http://www.BuildYourOwnLogHome.com>). We fully scribe all logs for a home, and then ship the marked, labeled, and pre-scribed logs to the homeowner, who then cuts notches in all the logs, and assembles his log home shell on his foundation. Like paint-by-numbers: if you stay within the lines we provide you can be a Rembrandt. We also sell CIY shells to log construction companies who can sell more homes than they have the equipment and labor to build themselves from the ground up.

Future Accelerated

The next generation of Accelerated technology are currently being developed. The first incremental accelerated structure has been built—a significant step forward in speed and safety. My new method produces

a constant flow of hand-scribed logs moving to cutting stations where wall logs will be continuously notched and prepared for shipping. The improvements will be used indoors or under cover, and will require more substantial business investments in machinery and tooling. The logs will still be hand-scribed, and the notches will still be hand-cut by men with chainsaws.

Fully Automatic Methods

It seems likely that, in time, full-scribe log construction will be more fully mechanized and automated. After all, machines that produce heavy mortise-and-tenon timber frames without needing timber framers are already readily commercially available—the Hundegger.

I would estimate that fitting naturally-shaped logs is likely 2 or 3 orders of magnitude more difficult to automate than the simple trigonometry used by Hundegger's machines for cutting various shapes of holes in timbers. A Hundegger machine has already cut chinked (not full-scribed) saddle notches in naturally shaped logs. Their results were crude and not attractive, but will undoubtedly be improved. Their current direction, however, will lead them to a dead end as far as full-scribe-fit automated production.

I feel it is only a matter of time before entire logs are scanned in three dimensions, a virtual "surface map" made, computers used to decide where in the building each log is used, and then automated machines used to cut notches and drill holes, rebate floor and ceiling grooves, and flatten sill logs and door headers in each log without the log ever being scribed.

These will be the first handcrafted log homes that have no handcrafted production component—they will be fully and automatically cut by machines. The end result will be indistinguishable from hand-scribed and hand-cut log home shells.

Back to Handtools

While some are moving log construction towards increasingly automated methods, I believe that there will be a small but significant market for completely handmade log homes—homes that are built, in fact, without chainsaws or power tools.

Other consumer products indicate that this is likely. While machine-made men's suits are widely available, look good, and are reasonably priced, there is a small but significant market for completely handmade business suits (some cost more than USD\$20,000). Handmade automobiles are easily available (though not easily affordable). New Zealand has an active industry in building "super yachts" one at a time, designed from scratch for each customer with price tags starting around USD\$50 million.

Continued modernization and industrialization tends to cause increased desire by some discerning customers for completely handmade goods. How do we keep the hand experience going until then? Between 1940 and 1965 there were very few handcrafted log homes built in North America, and in those 25 years many of the skills and tools were "lost."

In addition, it could be argued that log building would not have had a re-birth in North America in the 1960's and 70's if the modern chainsaw had not been available. Would Allan Mackie had as many, or as enthusiastic, followers if only axes were used? I doubt it.

And tools had to be reinvented—for example, scribes with bubble levels were used in the USA in the 1930's. But in the 1970's a Canadian builder claimed he invented the first bubble-scribes—in just 30 years the tool at the very heart of handcrafted log building had become a tool not known to log builders!

The risk of loss over a short period of time is significant. Crafts are passed down from master to apprentice. A broken link breaks the chain. And a 20-year break in the chain of craft, knowledge, techniques, and tools, is as significant as a century. Axe techniques that are lost in 2-years may take hundreds of years to re-develop.

Axe-cut notches will, one day, be in demand—and probably at a premium price. Efforts must be made now to ensure that good axemanship can be re-learned at a later time. When I visited Latvia in 1994 I saw, for the first time, long grooves being cut only with axes. It was fast, easy, and clean. We must create the materials we need (photos, videotape, interviews) to ensure that without the continuous chain of craftsmanship handed down from master to apprentice, that we can re-learn and teach log craftsmen in the future.

BIOLOĢISKAIS KURINĀMAIS EKOLOĢISKI TĪRĀ MĀJOKLĪ

Dolacis Jānis,

Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, Rīga, Latvija

Tomsons Elmārs

Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikālās enerģētikas institūts, Rīga, Latvija

ANOTĀCIJA / ANITATION

BIOLOĢISKAIS KURINĀMAIS EKOLOĢISKI TĪRĀ MĀJOKLĪ

Mežs — Latvijas nacionālā bagātība aizņem 44.7% (2923 tūkst. ha), no valsts teritorijas. Mežaudžu kopējā krāja valstī 2004.gadā bija 578 milj.m³ [1, 2]. Visas mežos kopā tekošās krājas pieaugums gadā ir 16.5 milj. m³. Tāpēc ik gadu iespējams izcirst 10... 13 milj.m³ koksnes. Koksne kā kurināmais ir ekoloģiski tīrs un videi draudzīgs energoresurss. Nākotnē koksni kā Latvijas vietējo kurināmo jāuzskata par vienu no ekonomiski izdevīgākajiem energoresursiem, sakarā ar fosilā kurināmā (akmeņogļu, dabas gāzes, naftas) krājumu strauju samazināšanos. Mežā esošie koksnes resursi spēj atjaunoties un izmantojot kurināmā veidā, nepalielina biosfērā esošo oglekļa daudzumu. Uzskata, ka dedzināšanas vai koksnes satrupēšanas rezultātā radītais oglekļa dioksīda (CO₂) daudzums bija piesaistīts koka augšanas laikā. Tātad, koksne no globālā atmosfēras piesārņojuma un siltumnīcas efekta izraisīšanas viedokļa ir neitrāla. Sniegti dažādu koku sugu koksnes sadedzies siltuma aprēķini atkarībā no mitruma.

Biological Fuel In Ecological Home.

Forest — Latvia's national wealth covers 44.7% of territory (2923 thousand ha). Forest growing stock per year is 16.5 million m³. It allows cutting out 10-13 million m³ wood in one year. Firewood as fuel is ecological and environmentally friendly resource. In future firewood as local fuel will be as one of beneficial energy resource because of fossilized fuels (coal, natural gas, oil) reduction. Firewood resources can recommence and do not increase quantity of carbon in biosphere. Consequently firewood is neutral in global atmospheric pollution and greenhouse effect creation. This research analyses various wood species thermal calculations.

1. Ievads

Nepārtrauktais naftas produktu un dabas gāzes cenu pieaugums pasaulē pēdējos trīsdesmit gados, pateicoties enerģētiskās krīzes pastiprināšanai, stimulēja daudzpusīgus pētījumus par iespējamajiem jauniem enerģijas avotiem. Kā viens no tādiem enerģijas avotiem ir biomas, kas pēc sava sastāva var būt vai nu oglekli saturoša (augu materiāli, koksnes atliekas, kurināmās šķeldas, zāģskaidas, ūdensaugi, graudi, papīrs, iesaiņojuma tara) vai cukurus saturoša (cukurbietes, cukurniedres, sorgo). Sprotams, ka no biomasas iegūstamā kurināmā un enerģijas nevar pilnībā apmierināt rūpnieciski attīstīto valstu enerģētiskās vajadzības, bet pat tā nelielā enerģijas daļa (ap 6 — 10 %), ko var nosegt ar biomasu, ir ievērojamas cēlīga Latvijai visai aktuāls jautājums ir par enerģētiskā alternatīvā atjaunojamā kurināmā, un pirmkārt, — enerģētiskās koksnes izmantošanu.

Arī pēc Eiropas Savienības direktīvu prasībām noteikts, ka ES valstīm līdz 2010. gadam jāpanāk līdz 8 % enerģijas iegūvi no bioloģiski atjaunojamiem resursiem no kopējā izmantojamā fosilā kurināmā enerģijas daudzuma.

Bioenerģija — tas ir stratēģiskais resurss, ko izmanto Kioto vienošanās protokola realizācijai fosilā kurināmā aizvietošanai un CO₂ izmešu problēmas mazināšanai un izmaiņām globālajā klimatā

Pēc mūsdienu pasaules enerģijas izmantošanas prognoztikas datiem, samazinoties fosilā kurināmā avotiem, tuvākajos 50 gados paredzēts iegūt siltuma un elektroenerģiju no dabas atjaunojamiem resursiem līdz 18% no tās kopapjoma [3]. Sakarā ar tradicionālo energonesēju sadārdzināšanos un pasaules krīzes svārstībām, siltuma un elektroenerģijas ražošana kļūst arvien aktuālāka. Tāpēc Latvijai jābūt jau laikus gatavai pielietot alternatīvos enerģijas avotus, un, pirmkārt, biokurināmo.

Biokurināmais ir bioloģiskās izcelsmes siltumenerģijas avots, kas atjaunojas: energokoksnes plantācijas, mežizstrādes un kokapstrādes atliekas, lauksaimniecības, dažāda veida cietās municipālās (papīrs, kartons, veckoksne, pārtikas produkti) un rūpnieciskās (pirmkārt, celulozes un papīra ražotņu) atliekas un kūdra.

Šīs biomasas uzkrātās enerģijas pamatā ir fotosintēzē iegūtie produkti. Saules enerģijas fotosintēzes pārveidošanas mērogi ir milzīgi. Pasaules kopējais enerģijas patē-

riņš sastāda tikai 10% no visas fotosintēzes ceļā uzkrātās gada laikā enerģijas krājumiem. Kopējais biomasas sauses gada pieaugums uz zemeslodes sasniedz 130 mlrd. t. Tas atbilst 660 000 TWh gadā. Pasaules bioenerģijas patēriņš sasniedz 15 000 TWh gadā, kas atbilst apmēram 15 % no pasaules energopatēriņa. Pusei pasaules iedzīvotāju biomasa ir galvenais enerģijas avots [3, 11, 12].

1. Biokurināmā izmantošanas priekšrocības, salīdzinājumā ar fosilo kurināmo

Izmantojot fosilos kurināmā veidus (naftu, dabasgāzi, akmeņogles), no Zemes dziļēm, tiek atbrīvots oglekļa dioksīds CO_2 , kas ir viens no galvenajiem siltumnīcas efekta izraisītājiem un atmosfēras piesēņotājiem. Tā, ik gadu tas nonāk atmosfērā līdz 22 mlrd. t un pēdējo 100 gadu laikā tā daudzums atmosfērā pieaudzis apmēram par 25 % [10].

1.1. Fosilā kurināmā izmantošanas bīstamākās sekas

- Globālā temperatūras celšanās, kas izmaina pasaules klimatu un veicina jūras līmeņa celšanos, lauksaimnieciski izmantojamo zemju degradācija jutīgos reģionos, mežu rakstura un sastāva izmaiņas, slimību izplatīšanos dažādos reģionos, orkānu un viesuļvētru daudzuma palielināšanās.
- Degšanas laikā fosilais kurināmais izplata dažādus ingredientus, piemēram, smagos metālus, kuri nonāk Zemes augšpusē to ieguves rezultātā, slāpekļa oksīdi "NOx" rada slāpekļskābi, kas ir viens no "meža nāves" iemesliem.
- Fosilā kurināmā sadegšanas gāzēm ir zems pH-rādītājs; galvenokārt sēra un NOx saturs ir par iemeslu zemā augsnes pH-līmeņa rādītājam, kas, savukārt, ir par iemeslu smago metālu (piemēram, alumīnija un kadmija) "atbrīvošanai" un to nokļūšanai ūdeņos; šiem metāliem nonākot cilvēka organismā var izraisīties tāda slimība kā "agrīnā novecošanās" u.c.
- Zems pH-līmenis ezeru ūdeņos ir par iemeslu zivju bojāejai.

1.2. Biokurināmā sadedzināšanas galvenās priekšrocības

- Attieksmē pret CO_2 , kā jau minēts agrāk, tas ir neitrāls, tāpēc neatstāj ietekmi uz "siltumnīcu efektu"; tāpēc nākotnes kurināmo vajadzētu ražot no biomasas.
- Pie biomasas sadedzināšanas izmešu pH-līmenis ir virs 7, tas nozīmē, ka tiek daļēji neitralizēta fosilā kurināmā kaitīgā ietekme; šī saudzējošā ietekme visvairāk skar "slimos" mežus un ezerus.
- Ekoloģiskie apsvērumi un pieņemamā biokurināmā cena radīja Eiropā tā pielietojanas bumu, kā arī izsauca spiedienu uz dažādu biokurināmā veidu cenu.

1.3. Dažas svarīgākās presēta biokurināmā izmantošanas priekšrocības

- Tā sadegšana katla kurtuvē notiek daudz efektīvāk.
- Dedzinot granulas / briketes neatstāj negatīvu ietekmi uz vidi.
- Degšanas gāzēm ir augsts pH-līmenis.
- Glabājot granulas / briketes neizsauc alerģiskās reakcijas.
- ražojot granulas / briketes zāģskaidu tilpums ievērojami samazinās un līdz ar to tiek daļēji pozitīvi atrisināts atlieku jautājums.
- Iespēja automatizēt granulu padevi kurtuvē.
- Granulas var izmantot kā nelielas jaudas individuālo māju kurtuvēs, tā arī rūpnieciskajās kurtuvēs un katlos.
- To var izmantot koģenerācijas ietaisēs.
- Granulu degļus viegli var uzstādīt katlos un aizvietot tos katlus, kas bija darbināmi ar šķidro kurināmo degļiem.

2. Koksnes sadedzies siltums

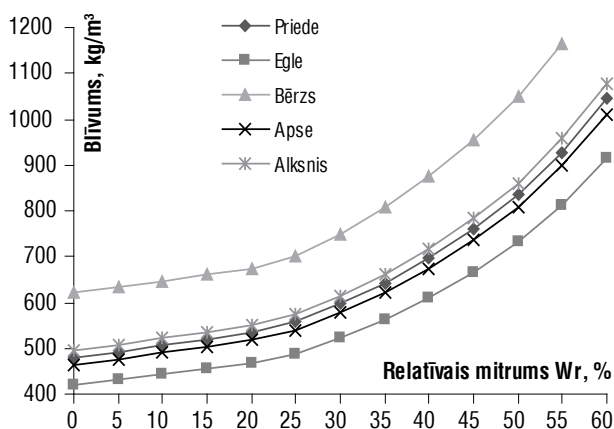
Kurināmās koksnes siltumspēju vai sadegšanas siltumu ievērojami ietekmē tās mitruma saturs. Koksne galvenokārt sastāv no organiskajām vielām, kuras sastāda ne mazāk par 99% no kopējās bezūdens masas. Koksnes siltumspēju nosaka tās elementsastāvs: ogleklis (C), ūdeņradis (H), skābeklis (O), slāpeklis (N), neredz sērs (S) un nedegošie savienojumi, ko sauc par pelniem (A), kā arī mitrums (W). Mainoties koksnes relatīvajam mitrumam (W_r), proporcionāli izmainās arī koksne esošo elementu sastāvs.

Galvenais degošais elements koksne ir ogleklis. Pilnīgi sadegot 1 kg oglekļa līdz oglekļa dioksīdam (CO_2), t.i. pilnīgas sadegšanas gadījumā, izdalās 33,913 MJ siltuma. Ja notiek nepilnīga 1 kg oglekļa sadegšana līdz oglekļa dioksīdam (CO), ko sauc par tvana gāzi, t.i. nepilnīgas sadegšanas gadījums, izdalās aptuveni 10,09 MJ siltuma. Ūdeņradis ir ļoti aktīvs degošais elements. Sadegot 1kg ūdeņraža izdalās 141,9 MJ siltuma un 9kg ūdens. Sausā koksne atkarībā no sugas ūdeņradis ir no 6,0 līdz 6,3%. Mitrums koksne samazina tā siltumspēju, jo 1 kg ūdens sasildīšanai no 0°C līdz 100°C jāpatērē 0,42 MJ siltuma un to iztvaicējot — 2,26 MJ, t.i., kopā 2,68 MJ uz 1 kg ūdens. Sērs, kā kurināmā sastāvdaļa, deg, tomēr to pieskaita pie balastiem, jo pēc sadegšanas rodas sēra dioksīds (SO_2), kas izraisa iekārtas koroziju. Kurināmā sērs var ietilpt sulfātu, sulfīdu un organisko savienojumu veidā. Pēdējie divi sēra savienojumu veidi deg, tādēļ šādu sēru sauc par gaistošu sēru (S_g). Sulfāti nedeg un paliek sārņos; tos sauc par negaistošu sēru (S_{ng}). Jāatzīmē, ka koka biomasa satur ļoti nelielu sēra daudzumu, kuru aprēķinos parasti neņem vērā.

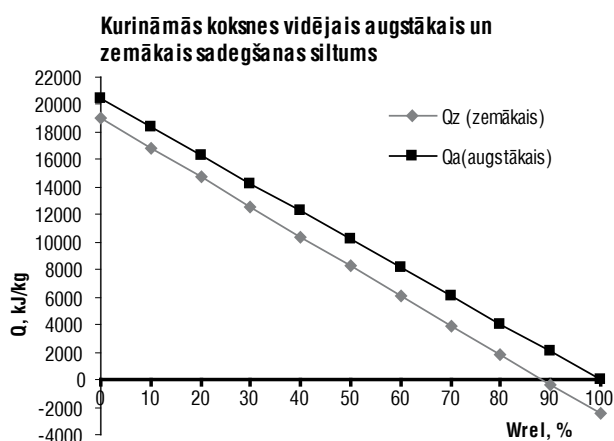
Kurināmo raksturo tā sadegšanas siltums. Kurināmā sadegšanas siltums ir siltuma daudzums, kas atbrīvojas pilnīgi sadegot 1 kg (vai 1 m³) kurināmā. Ja kurināmā atbrīvotajam siltumam pieskaita siltumu, kas rodas degšanas laikā iegūtajam tvaikam kondensējoties un atdziestot līdz 0°C temperatūrai, tad iegūst, tā saucamo, augstāko kurināmā sadegšanas siltumu (Q_a). Ja ņem vērā ūdens tvaika kondensācijas un sadegšanas siltumu, iegūst zemāko kurināmā sadegšanas siltumu (Q_z).

Kurināmā sadegšanas siltumu nosaka kalorimetriskajā bumbā (Q_b). Ja kurināmajā ir sērs un slāpekļi, tad iegūto kalorimetriskajā bumbā sadegšanas siltuma vērtību koriģē, lai iegūtu dotā kurināmā augstāko sadegšanas siltumu. Tā kā koksne minētie elementi ir niecīgā daudzumā, tad $Q_a = Q_b$. Ja siltuma daudzums noteikts kaloriju mērvienībās (cal), tad siltumtehniko mērvērtību pārrēķinu koeficienti uz citām mērvienībām ir sekojoši: 1 Mcal = 1,163 kWh = 4,1868 MJ; 1 MJ = 0,2777 kWh = 0,2388 Mcal; 1 kWh = 3,6 MJ = 0,86 Mcal.

Latvijā augošai koksnei pēc sadedzināšanas ir neliels pelnu daudzums, ne vairāk kā 1%, turklāt pelnu kušanas temperatūra ir augsta, apmēram 1500°C, kas rada labvēlīgus apstākļus kurtuves apmūrējumam un ārdiem. Koksnes pelnu sastāvā ($K_2O + Na_2O = 16...18\%$; $CaO = 35...50\%$; $MgO = 7...8\%$; $Fe_2O_3 = 3...4\%$; $SiO = 2...5\%$;



1. att. Dažādu koku sugu koksnes blīvuma atkarība no relatīvā mitruma



2. att. Koksnes vidējais augstākais un zemākais masas sadedzes siltums

$P_{2O5} = 4...6\%$) nevar izraisīt ekoloģiskas problēmas, gluži pretēji, pelnus var izmantot lauksaimniecībā.

Praktiskiem aprēķiniem sausas (indekss "s") koksnes masas ($W=0$) vidējo sastāvu pieņemam sekojošu [8].

$C^s = 50,6\%$; $H^s = 6,1\%$; $S^s = 0$; $O^s = 41,9\%$; $N^s = 0,4\%$; $A^s = 1\%$.

Koksnes sauso masu iegūst, ja kurināmo izžāvē pie temperatūras (103 ± 2)°C līdz nemainīgai masai, ko sauc par absolūti sausu kurināmo:

$$C^s + H^s + S^s + O^s + N^s + A^s = 100\%.$$

Ja no kurināmā izslēdz koksnes mitrumu (W_r) un pelnus (A) (tehniski pirms sadedzināšanas pelnus atdalīt nav iespējams) iegūst degošo masu (indekss "deg"):

$$C^{deg} + H^{deg} + S^{deg} + O^{deg} + N^{deg} = 100\%.$$

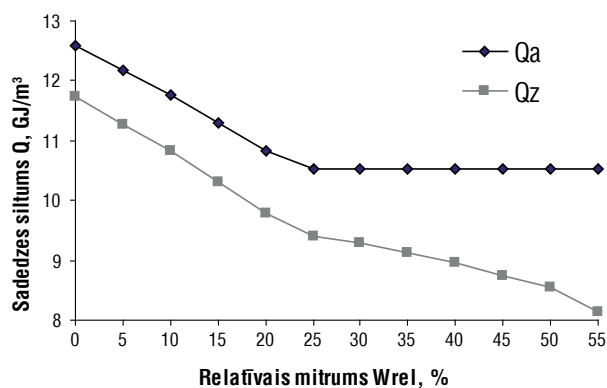
Jāatzīmē, ka degošā masa ir abstrakta masa.

Pēc mūsdienu kurināmā struktūras analīzes Latvijā var secināt, ka pie pašreizējās cenu politikas priekšroka dodama dabas gāzei. Bet ņemot vērā kurināmā cenas un tā bilanci pasaulē, stāvoklis ir pretējs. 2001. gadā no Latvijas eksportēja 964 tūkst. tonnu kurināmās koksnes jeb 9 852 TJ (2.74 TWh_s) primāro enerģijas resursu. Ar minēto koksnes daudzumu būtu iespējams aizstāt 290 milj. nm³ importēto dabasgāzi, kas ir apmēram 19 % no visas dabasgāzes patēriņa Latvijā. Tāpēc, lai stimulētu vietējo atjaunojamo dabas resursu izmantošanu enerģētikā, nepieciešama tālredzīga un elastīga valsts nodokļu politika, lai stimulētu vietējos kurināmā ražotājus.

3. Malka

Katrai koka sugai pie vienāda darba mitruma ir atšķirīgs blīvums (1.att). Ja dažādu sugu koksnes masas sadedzes siltuma, atkarībā no mitruma ir lineāra (2.att), tad koksnes tilpuma sadedzes siltums ir ievērojami atšķirīgs (3. att.) [6]. Koksnes tilpuma sadegšanas siltumu iespaido ne tikai darba mitruma pakāpe, bet arī koksnes blīvums [7].

Pie malkas vidējā koksnes darba mitrumu 30%, egles zemākais sadegšanas siltums ir 6,52 GJ/m³ (cieš kubikmetri), apses — 7,16 GJ/m³, priedes — 7,43 GJ/m³, alksņa — 7,71 GJ/m³ un bērza — 9,26 GJ/m³ (1.tab.)



3. att. Koksnes tilpuma sadedzes siltuma atkarība no relatīvā mitruma

1.tabula Dažādu koku sugu malkas zemākais sadegšanas siltums (Q_d) atkarībā no koksnes darba mitruma (W_d)

Rādītājs		Koksnes darba (relatīvais) mitrums W_d , (%)			
		20	25	30	35
Koksnes masas vidējais zemākais sadegšanas siltums (GJ/t)		14,66	13,57	12,49	11,42
Priede	blīvums (t/m ³)	0,53	0,56	0,6	0,64
	sadegšanas siltums (GJ/t)	7,8	7,53	7,43	7,32
Bērzs	blīvums (t/m ³)	0,67	0,69	0,74	0,8
	sadegšanas siltums (GJ/t)	9,78	9,39	9,26	9,12
Egle	blīvums (t/m ³)	0,47	0,49	0,52	0,56
	sadegšanas siltums (GJ/t)	6,85	6,61	6,52	6,42
Apse	blīvums (t/m ³)	0,52	0,54	0,57	0,64
	sadegšanas siltums (GJ/t)	7,62	7,26	7,16	7,05
Alksnis	blīvums (t/m ³)	0,55	0,58	0,62	0,66
	sadegšanas siltums (GJ/t)	8,08	7,8	7,71	7,59
Osis	blīvums (t/m ³)	0,72	0,74	0,8	0,86
	sadegšanas siltums (GJ/t)	10,47	10,09	9,96	9,8
Ozols	blīvums (t/m ³)	0,73	0,76	0,81	0,87
	sadegšanas siltums (GJ/t)	10,63	10,26	10,11	9,96

Vidējā Latvijā izmantojamās kurināmās malkas zemākā sadegšanas siltuma noteikšanai ņemam vērā visu valstī augošo koku sugu mežaudžu krajas lielumus. Ievērojot augošo koku sugu proporciju aprēķins parāda, ka malkas vidējais blīvums pie 25% darba mitruma ir 0,587 t/m³ un zemākais vidējais sadegšanas siltums — 7,353 GJ/m³, pie 30% mitruma attiecīgi — 0,628 t/m³, 7,144 GJ/m³.

Ja Latvijā gadā siegūst 1,3 milj.m³ malkas, tad no tās pie 30% darba mitruma var iegūt 9,43 PJ siltuma enerģijas.

4. Kokskaidu briketes

Kokskaidu briketes ir izžāvētas, sablīvinātas koksnes zāgskaidas. To izmēri var būt dažādi: cilindriskas vienkāršas, cilindriskas ar dobu vidu, sešstūrainas kā vienkāršas, tā arī ar dobu vidi, taisnstūru “ķieģelišu” veidā, u.c. Briekšu izgatavošanas standarti nepieļauj saistvielu pielietošanu, tādā veidā iegūstot ekoloģiski tīru kurināmo. Pārsvārā briketes ražo no skuju koku koksnes (priedes, egles) viņu sveķainības dēļ, kas palielina masas vīnības sadedzes siltumu, bet lieto arī lapu koku briketes. Pie nepilnīgas kurināmā sadegšanas rodas darvas nosēdumi uz katla un kurtuves sienām, tāpēc ieteicams laiku pa laiku kurtuvē izmantot apses malku vai briketes, kas attīra to virsmas no sodrējiem. Bērza koksnes skaidu briketēm ir zemāka kvalitāte, jo ir mīkstas un drūpošas. Kokskaidu briketes izmanto krāšņu, kamīnu, apkures katlu kurtuvēs, kas paredzētas kurināt ar malku.

Briektes presējot izgatavo apaļā formā ar caurmēru 5... 7 cm, kā arī “ķieģeļu” formā. Briketēšanai patērē apmēram 5... 7% no tās enerģijas, kas akumulēta saspīestā koksne. Briketes jāuzglabā sausā telpā, vai vakuumpakā, kas nodrošina to ilgstošu glabāšanu. Bez tam,

pieļaujot kokskaidu briektes temperatūrai ap 250°C, parasti pie ekstrūzijas iegūšanas metodes, tām apkārt izveidojas neliela brūna aizsargkārtiņa, kas pasargā briektes pret mitruma absorbciju. 1t kokskaidu briekšu aizvieto 3,5... 5 m³ (cieš kubikmetru) malkas, kas ir daudz ērtāk uzglabāšanai un izmantošanai. Kokskaidu briektes, atšķirībā no malkas ir sausākas (darba mitrums 6... 12%) un degšanas procesā vairāk uzkarst [4]. Pie 6% darba mitruma zemākais sadegšanas siltums 17,7 GJ/t, bet pie 12% — 16,4 GJ/t (2.att). Kokskaidu briekšu vidējais zemākais sadegšanas siltums ir 17 GJ/t.

5. Kokskaidu granulas

Kokskaidu granulas izgatavo no sausām koksnes zāgskaidām blīvi saspīestot. Granulas, salīdzinājumā ar briketēm, pēc izmēriem ir mazākas un kompaktas kā energoietilpīgs materiāls, kuru viegli transportēt un nodrošināt automatizētu apkures katla darbību. Novērtēts, ka blīvi saspīestās sausās zāgskaidas, bez saistvielām, kokskaidu granulu veidā, ir attiecībā pret bērtām zāgskaidām kā 1:7. Vienas tonnas kokskaidu granulu izgatavošanai jāpatērē seši kubikmetri bērtu skaidu.

Granulu diametrs ir no 4 līdz 20 mm, garums 4 — 30 mm. Granulu blīvums ir 1,0...1,4 t/m³, ar berammasu apmēram 0,65 t/m³. Sadegšanas siltums analogs kokskaidu briketēm (sk.2.att.). Pārēķinot uz 1 kg sadedzes siltums ir ap 5 kWh/kg un mitrums 10 — 12 %. Ieguves rezultātā iznāk viegla, cilindriskas formas birstoša masa, kuru viegli padot uz kurtuvi un automatizēt tās darbību. Granulu pielietošanas priekšrocības: augsts sadedzes siltums; zemākas katlumāju iekārtu izmaksas; noliktavu samazinājums; pēc sadegšanas raksturlielumiem kon-

kurē ar dabasgāzi; pēc ekoloģiskajiem rādītājiem pārspēj visus kurināmā veidus.

Kokskaidu granulu ražošana ir energoietilpīga. 1t granulu izgatavošanai jāpatērē aptuveni divas tonnas koksnes pārpalikumu. Neskatoties uz to, kokskaidu granulas aizņem apmēram 5 reizes mazāk tilpuma nekā kuriāmās šķeldas izejot no to energoietilpības.

Ja Latvijas kokzāģētavas gada laikā pārstrādātu 4 milj. m³ kokmateriālu, tad zāģēšanas rezultātā vidēji rastos

0,28 milj. m³ (0,8 milj. ber. m³) zāģu skaidu. Ja no minētā daudzuma izdotos izmantot 0,133 milj. t kokskaidu granulu un briķešu, tad no dotā daudzuma kokskaidu granulu un briķešu iegūtu 2,26 PJ siltuma enerģijas.

5. Dažādu kurināmo veidu salīdzinājums

Dažādu kurināmo veidu salīdzinājums atkarīgs no to cenu līmeņa, kas pēdējā laikā strauji mainās un tikai aptuveni atbilst parādītajam 2. tabulā [9].

2. tabula Dažāda veida kurināmā fizikāli enerģētiskie raksturlielumi

Kurināmais	Mitrums, W _r ^d , %	Blīvums ρ, kg/m ³	Darba masas zemākais sadegšanas siltums Q _d ^d , MJ/kg	Kurināmā cena, Ls/t, (Ls/m ³ ; Ls/n·m ³)
Elektroenerģija	—	—	3,6 MJ/kW·h _e	0,045 Ls/kW·h _e
Dabas gāze	—	0,8	39,75 31,8 MJ/n·m ³	0,0649 Ls/n·m ³
Mazuts	—	970	40,62	40 Ls/t
Malka	40	600	10,22	10,35Ls/t 6,0Ls/m ³
Zāģskaidas	50	300	10,22	12,5 Ls/t 2,5Ls/m ³
Kokskaidu briķetes	8–12	1000–1200	18,86	60,0 Ls/t
Kokskaidu granulas	8–12	1000–1200	17,60	70,0 Ls/t
Kurināmās šķeldas	40	250 kg/ber.m ³	10,22	15,0 Ls/t 9,0 Ls/m ³
Kokogles	5–6	200	27,26	150,0

Secinājumi

1. Biokurināmais, tanī skaitā koksne, ir draudzīgs kā apkārtējai videi no izmešu viedokļa, no pelnu augstās sašķidrināšanās temperatūras salīdzinājumā ar citiem cietajiem kurināmā veidiem, tā arī no cenas viedokļa, kas patlaban konkurē ar dabasgāzi.
2. Pie biomasas sadedzināšanas izmešu pH-līmenis ir virs 7 (fosilajam kurināmajam tas ir ap 2), tas nozīmē, ka tiek daļēji neitralizēta fosilā kurināmā kaitīgā ietekme uz vidi; šī saudzējošā ietekme visvairāk skar "slimos" mežus un ezerus.
3. Viens no biokurināmā perspektīvajiem pielietojuma veidiem ir zāģskaidu granulu un briķešu izmantošana kā individuālajā sektorā privāto māju siltumapgādē, tā arī rūpnieciskajās siltumieguves un koģenerācijas ietaisēs.

Literatūra

1. Meža nozare Latvijā 2004. Latvijas Republikas Zemkopības Ministrija. Rīga, 2005, 33 lpp.
2. Latvijas statistikas gada grāmata 2003 LR Centrālā statistikas pārvalde. 2003, Rīga. 273 lpp.
3. Global energy perspectives, IASIA/WEC, 1998 (2000). In: "Energy for tomorrow's". World — Acting Now! WEC statement 2000". London. World Energy Council, pp. 138 — 145.
4. Tomsons E., Dolacis J., Hrolis J., Cīrule D. Biofuel: comparison of firewood and pellets. — Latv. J.Phys.Techn.Sci. 2002. Nr. 4, 43-50. lpp.
5. Vembre I. Granulas un briķetes — 21 gadsimta kurināmais. — Neatkarīgā Rīta Avīze Nr. 10(2268), 1999.gada 13.janvārī.
6. Dolacis J., Tomsons E., Hrolis J., Cīrule D. Dependence of heat value on moisture content for chips, sawdust pellets and granules for different wood species. In: *Proceedings of the 4th IUFRO Symposium "WOOD STRUCTURE AND PROPERTIES '02"* 1-3 September, 2002, in Bystrá. Technical University in Zvolen, 2003, pp. 133-137.
7. Tomsons E., Dolacis J., Hrolis J., Turlais D., Lalik V. Combustion heat of pinewood depending on moisture. — Annals of Warsaw Agricultural University — SGGW, Forest and Wood Technology, No. 55, 2004, 552 — 555.
8. Уголев Б. Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., Издательство Московского государственного университета леса. 2001. — 340 с.
9. Dolacis J., Tomsons E., Herbsts J., Hrolis J. Koksnes un tās atlieku izmantošana Latvijā. Simpozija "Alternatīvā enerģija Latvijā", LZA, LLMZA, LLU. 1999. g. 12. novembrī, Jelgavā. Referātu krājums. Jelgava, 1999, 88 — 89 lpp.
10. Workshop agenda 21. Sachinformation Nr. 143. Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft und ländlichen Entwicklung. Wald, Klima und Energie. Uwe Pannecke im Auftrag der DSD AG 2001.
11. Биомасса как источник энергии. Пер. с англ. Под ред. С. Соуффера, О. Заборски. М., Мирб 1985. — 368 с.
12. Казначеев В. П., Михайлова Л. П. Биоинформационная функция естественных электромагнитных полей. Новосибирск, Наука, 1985. — 182 с.

Norwegian Log Building Standard.

George Fuller,

The Norwegian School of Log Building.

ANOTĀCIJA / ANITATION

Norvēģijas guļbūvju būvniecības standarts.

Dažu pēdējo gadu laikā Norvēģijas presē plaši tika aprakstīti vairāki gadījumi un negatīvas atsauksmes, kā arī publicētas fotogrāfijas rādot guļbaļķu ēkas, kuru īpašnieki ir neapmierināti ar būvnieku pieļautajām kļūdām un nekvalitatīvo darbu. Pārsvarā tās bija eksportētās ēkas. Šo faktoru rezultātā sanāca kopā vadošie pārstāvji no guļbūvju industrijas, kas dibināja pagaidu padomi, lai atjaunotu Norvēģu Guļbūvju Būvētāju Asociāciju un kopīgiem spēkiem izstrādātu normatīvus un stingrus standartus guļbūvju būvniecībā.

Fellow log builders and wood specialists, It is an honour for me to have this opportunity to speak to you today. My name is George Fuller, and I live in Lillehammer, Norway. Norwegian style log building has been my speciality the last 15 years and my log building school has been in operation since 1997. I am a qualified master builder and member of the International Log Builders Association.

My main task here is to inform you about the Norwegian Log Building Standard, but first I think it opportune to give you some background information about those who commissioned the document and their reason for doing this.

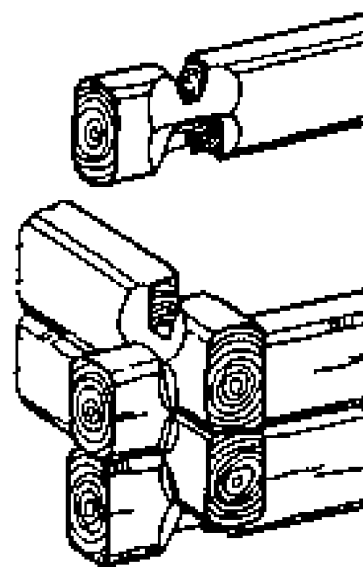
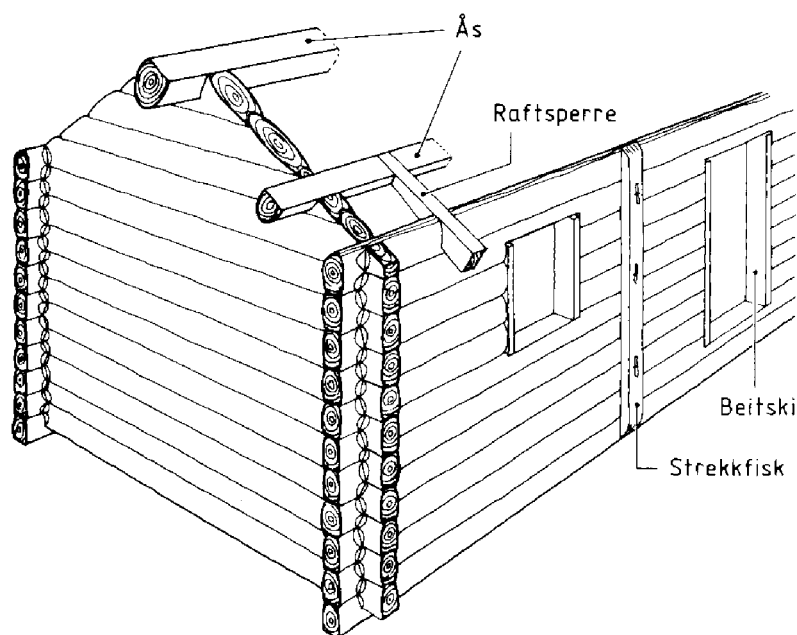
My first contact with the group which was to form the Norwegian Log Home Producers Association was at a log builders summit, held near Oslo in September last year. It was a one day event financed by "Innovation

Norway" which is the state-run regional development organisation.

The Norwegian State is concerned about the population-drift into the cities and actively supports any industry which provides jobs in rural areas. The Log Building Industry is 100% located in rural areas and a prime target for Innovation Norway. Approx 70 attendees listened to a series of lectures, all of which were designed to give insight into the situation the Norwegian Log Building Industry is in today.

A lot of time was devoted to the explosion of log building companies in the Baltic States and elsewhere in former soviet block countries.

During the past few years, we have had a number of negative articles in the press, usually with big pictures, showing log-built, mountain lodges, with substantial damage and unhappy owners in court proceedings with



those who delivered the log shell. In every case, the buildings were imported.

This, according to several of the conference speakers, was damaging the whole industry.

I would like to draw your attention to a case, experienced first-hand this year.

Lasse Kjus is one of the most highly profiled and respected alpine athletes in Norway. He is about to retire and settle down. His log shell was 200m²

He inspected the log shell after delivery and demanded that the importer take it back!!

Now this hit the headlines, not only in the local but also in the national press. I had the opportunity to inspect the shell and could only confirm that he was right!

In light of this development and other factors, leading figures in the log building industry in Norway, have long felt a need to cooperate. They wanted to create a quality control system and educate the consumers in Norway, about the benefits of buying from Norwegian producers.

The outcome of this meeting, was the formation of a Provisional Board and their mandate was to “resurrect” the Norwegian Log Home Builders Association. Formed in the early nineties, the association had flourished for several years, producing the first log building industry standard, however, had pretty much disbanded by 2000.

The Provisional Board did a lot of work during the fall and early Winter. At the founding meeting of the new Log Home Builders Association, held 29th Jan this year, 23 companies signed up for membership. It was also announced that the fledgling association had been awarded **NOK 600 000** in direct support of its activities! This cash gift came from Innovation Norway, the regional development board I mentioned earlier.

The newly formed Norwegian Log Home Builders Association used some of this funding to finance a revision of the Industry Standard which the former Association had produced. It commissioned the **Norwegian Institute for Wood Technology** to do the revision and the work was finished on the **15th of September**, which means, that its as fresh as the rolls on the breakfast table this morning!

The Association is involved in taking this one step further, which means the creation of a quality control system which member companies can commit to. Naturally this will be a fairly expensive venture so further applications for funding will have to be made.

I was fortunate and became aware of this work in time to get a copy of the new Standard, hot off the printing presses, and used the better part of last week

translating it into English. It is my hope that this rendition is a reasonable representation of the contents of the original. Bearing in mind a film which did well at the box-office not so long ago, I hope none of the essential contents of the original standard has been “lost in translation”

Let me begin by giving a brief definition of Norwegian Log Building. These drawings show typical features. Side-cut logs are used throughout the country and are standard.

The lock notch with saddles on upper and lower logs also. Log gables and perkins are to be found on more than 90% of all log buildings in Norway.

It would be a little too demanding with the time on hand to go through the whole standard so I will focus on 5.1 Moisture and Settling considerations and 6. Materials

5.1 Moisture and Settling Considerations

Allowable moisture Content

Special moisture meters which are inserted 30mm

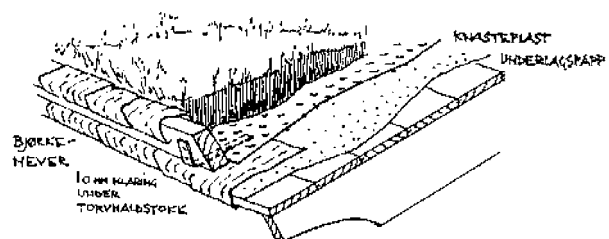
into the log surface are mandatory. *The use of wet timber is not allowed.* There is a little concession, up to 10% of usable logs may have up to 25% moisture.

Settling

The cause of much grief, The standard calls for 3% settling allowance, which in a 2m doorway is 6 cm. Normally, I recommend a little more. (for luck!)

The Roof

The sod roof is widespread in Norway and although other alternatives exist, it is the peoples favourite. The important point is the demand for minimum one metric ton weight pr square metre roof area. This, together with snow load makes for super compression!



Rafter Displacement.

The very word is enough to give lots of people the shivers! Check out the figure, showing how a log gable angle changes during the settling process. With todays compound structures, this makes for very interesting challenges when doing roof carpentry.

Development of Modern Log Architecture in Finland

Jari Heikkilä

Department of Architecture University of Oulu

ANOTĀCIJA / ANITATION

Modernās guļbūvju arhitektūras attīstība Somijā.

Koka konstrukciju ēku būvniecības pieredze Somijā ir balstīta uz guļbaļķu izmantošanu. 20.gs. laikā būvniecības tradīcijas panīka taču neizzuda pavisam. Guļbaļķu būvniecība turpinājās pārsvarā atpūtas māju ražošanā un kļuva rūpnieciska. Rūpnieciski ražoto ēku arhitektoniskā kvalitāte ir zema un balstīta uz mežonīgo romantismu. Šodien atkal guļbūves ir kļuvušas aktuālas kā dabiskas un īsts Somu materiāls.

Lai guļbūves spētu pilntiesīgi atgriezties kā vien ģimeņu mājas un kļūt aktuālas mūsdienu vidē, tās nepieciešams attīstīt ar moderniem arhitektūras paņēmieniem. Plānojot Oulu moderno pilsētas bloku ar guļbaļķu mājām, tika radīts piemērs modernas urbānas vien ģimeņu mājas projektam.

Summary

The wood construction tradition in Finland is based on the use of logs. During the 1900s the log construction tradition diminished but did not break off completely. Log construction has continued mostly in leisure time housing and become industrialized. The architectural quality of industrial log cabins has been low and based on wilderness romanticism. Today the log is again appreciated as a natural and a genuine Finnish material. In order for log houses to make a come-back to the construction of single-family houses it is necessary to develop their architectural expression. In the planning of Oulu's modern town block of log houses, an example of a modern urban single-family house has been created.

1. Finnish log construction tradition

The entire Finnish wood construction tradition is based on the use of logs. The horizontal log technique has been in use in Finland for over a thousand years. The log is a natural building material in Finland because trees have always been available. Finnish log construction has always been characterized by austerity and clarity. The horizontal log technique has resulted in simple rectangular building volumes which are given uniformity of scale by the length of the log. A simple gently sloped ridge roof is characteristic of log houses in the Finnish construction tradition. Old Finnish log construction was characterised by nearly ascetic simplicity. Traditionally the porch was the log home's only decoration.

Nevertheless, elegant achievements have been accomplished with this simple method of construction. In old construction it was typical for construction to take place in stages, and a new log frame was made when a new need arose. Thus these simple log houses formed

yards that were diverse and rich in space. Finnish rustic architecture received special regional characteristics in different parts of the country. Typical features of the western construction tradition were a narrow building frame and a gently sloped roof. The most beautiful examples of this are two-storey Ostrobothnian houses. Influences came from the west and were adopted first precisely in Ostrobothnia. In the eastern parts of the country, influences came from the Russia, and the two-storey Karelian house with a dominating roof endured into the 1900s. The houses are made from round logs, have long corners and lack surface treatment. The gable is the most important façade of a Karelian house and it is always richly decorated.

The log has also been the most important construction material of Finnish towns. The internationally unique

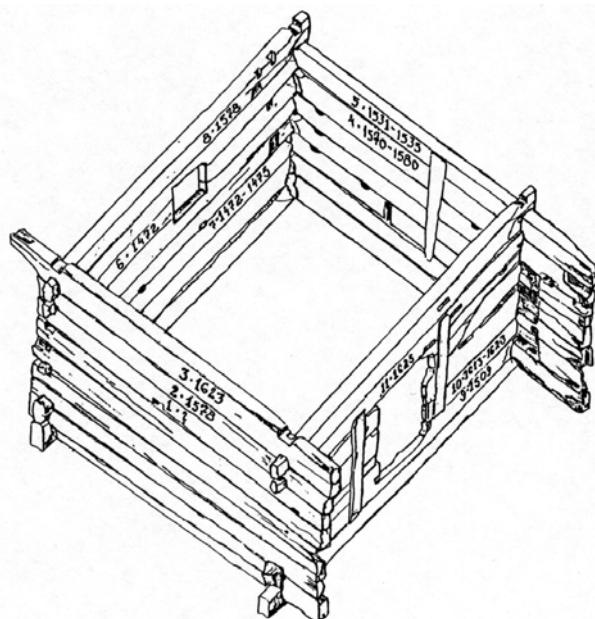


Figure 1. A simple rectangular log frame.

Finnish wooden towns have always been log house towns. At the end of the 1700s a significant change took place in the look of wooden towns when people began to cover their log houses with boards. There were many reasons for boarding a log house. Boarding was both an architectural solution as well as one that protected the surface of the log; it made it possible to shape the façade according to the prevailing ideals of style. However, the practice of covering log houses with boards became common slowly and it was not until the 1800s that the boarding of log buildings became normal. The boarding of log houses spread from towns to the countryside as well. In addition to residential homes and outbuildings, all other buildings in Finland were made from logs. Old wooden churches can be considered the most elegant examples of Finnish log construction skills.

An important heyday of log construction in Finland was the period of National Romanticism at the turn of the 20th century. National Romanticism brought back the dignity of the log surface and thus broke the tradition of the boarded log house. Models for a national image of construction came from the national epoch Kalevala, domestic rustic architecture, old wooden churches and Russian Karelia. The emphasis of Finnish identity was especially visible in the construction of artists' wilderness studios. Wilderness studios got their basic volumes and bare surfaces, often treated with tar, from the Karelian house.

The dominant position of log construction in Finland ended in the first decades of the 20th century when the American-style timber frame structure was imported into the country. The lightweight timber frame was justified with its speed of construction and because it saved timber. People began to consider log structures to be old fashioned and laborious to build. Traditional log construction rose to its final heyday in the reconstruction period of the 1940s. Due to a shortage of nails the log was a once again an affordable building material. Log houses were built mostly in the eastern border regions.

Yet the log construction heritage has never been completely broken in Finland; the use of log has continued in leisure time construction. The post-war period emphasized national identity with the genuine Finnish sauna. Perceived to be Finnish, the log was a popular building material for sauna huts and later summer cottages. Finnish log construction received new vitality in the beginning of the 1950s when log cabins began to be manufactured industrially. The designing of industrial log cabins was done by the staff of factories, and professional designers were not used much at all. As a result of this, industrial log cabins gradually became assembly line products based on model collections, where production technique also dictated the outward appearance of houses.

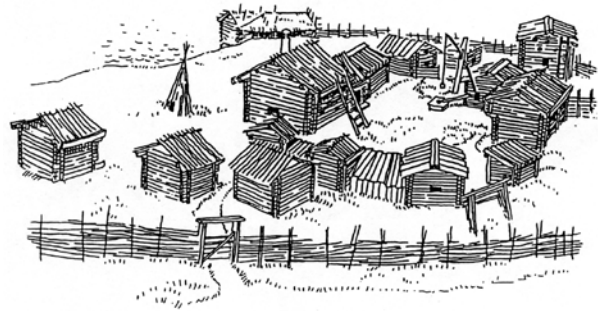


Figure 2. A traditional Finnish farm house cluster with several log buildings.

After a modest beginning, the industrial manufacturing of log houses in Finland has grown and replaced handwork to the extent that now more than 70% of log construction is produced industrially. Traditional hand hewing of log houses has continued predominantly in home district museum activity and in the renovation of old log buildings. Log house factories developed their production technology during the 1970s and 1980s. Modern logs are products of high quality, precise measurement and technical functionality. Finland has grown into the world's leading exporter of industrially produced log houses. More than 60% of Finland's current log house production is exported to over 60 different countries. The industrial log is the most important export product of Finland's mechanical wood industry. The world's largest log companies and largest production facilities are located in Finland.

2. Present state of log architecture

The majority of Finland's domestic log construction continues to be saunas and holiday homes. In recent years the use of logs has expanded from leisure time housing to normal single-family housing as well. Today industrial log houses make up nearly 10% of all new single-family houses in Finland. These new log houses are mainly located in sparsely populated areas. But according to questionnaire studies, more than 20% of Finnish people building single-family houses would be interested in logs. The reason for the small number of log houses is the negative attitude held by town planning



Figure 3. A typical industrially produced summer cottage.

and building inspection authorities toward log construction in towns and densely populated areas. The reason for this is that the architectural quality of log houses continues to be low. Industrial log houses continue to represent wilderness romanticism, and clumsy imitation of the Karelian house and National Romanticism can be recognised in them.

The cottage-type character has prevented log houses from becoming common. In order for industrial log houses to become an option for construction in modern towns, a modern architectural look must be developed for them.

3. Development work of modern log architecture

The Department of Architecture at the University of Oulu, which had already carried out development work of wood architecture in Finland, became interested in the development of log architecture at the end of the 1990s. Logs are an ecological and local building material. By developing the architecture of the industrial log it appeared possible to make the log into a successful wood construction product which also had international demand. That is why the Department started discussions with the Finnish log house industry and suggested cooperation for the development of log architecture. On the basis of these contacts, a development project was launched in 2002; its purpose was to create methods for modernizing log architecture. Idea competitions were arranged for The Architecture Department students to seek fresh ideas of how a modern log house might look like. The development project demonstrated that the architectural problems did not result from the limitations of production technique. The problems are related to architectural form. The fundamental factors of good log architecture continue to be an upright overall shape, correct proportions, integrity of the log frame and composition of openings. According to the project, deep-framed and winding building masses should be simplified into the clarity and asceticism that has given



Figure 4. A modern single family house. The winning entry in an idea competition.

the strong special architectural character to Finnish old wood construction heritage.

As a continuation of the development project the Department of Architecture wanted a real-life building project where results from development work could be tested and applied. This is the only way to demonstrate the suitability of the log for urban single-family housing and remove the barriers to log construction.

4. Oulu's modern town block of log houses

The Department of Architecture and the log house industry together searched for a building site from Oulu for the log house building project. The city of Oulu showed a site from Jylkynkangas, which is a new residential area with a predominance of single-family houses being built about 8 km north-east of Oulu city centre. Approximately 400 new residences will be located in the area, of which 2/3 are in single-family houses and 1/3 are in row houses. The population of the area is estimated to be 1,100 people. The terrain of the Jylkynkangas area is a beautiful hillock that was shaped by the Ice Age. The area is dominated by spruce forests.

Because the Jylkynkangas area is by nature like a suburb, models for the general plan were sought from dense Finnish villages built around a through road. Residential buildings in western Finland villages are situated close on both sides of the village's main road. The atmosphere of the road has been tightly urban. Outbuildings and cowsheds have been situated in the back of the yard as several small clusters of buildings. In the planning work there was consideration of the essence of a log-built standardized house. The veterans' houses from the reconstruction period of the 1940s arose as models. They are one-and-a-half-storey houses made of wood. The leading architects of the period were responsible for the design of these houses. The proportions of the veterans' houses are well considered and based on the Finnish wood construction tradition. Building shapes are reduced and the wooden facades are clear and plain. The houses contain details that are always carefully designed, such as porches and window mouldings. Veterans' houses continue to be popular residences and represent universal and long-lasting practicability. The same universal applicability is wanted for new log houses.

One of the goals of the town block plan has been to give the houses as much privacy as possible. The houses have been formed into a tight, village-like group where the buildings are located tightly around a central road. The plants that outline the street area give the area a suburban feel. The block has ten residences, four two-storey single-family homes, four one-and-a-half-storey single-family houses and one one-and-a-half-storey duplex. Each residence has its own car port and two storehouses. Thus several

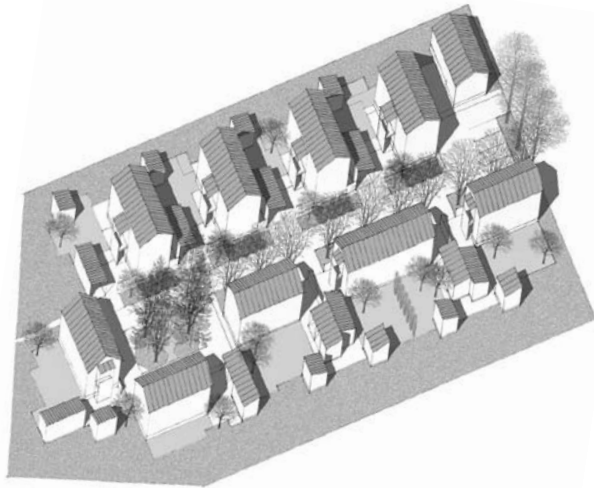


Figure 5. The Oulu's modern town block of log houses.

buildings have been brought into the yard. The two-storey houses are located on the north side of the road with the gable to the road so that they do not overshadow other houses. The one-and-a-half-storey houses are located on the south side of the road with the long side of the house facing the road. Each residence has its own sheltered private yard which is separated with a board fence from the road and from the neighbour's yard with a hedge.

The houses are designed to be standardized urban houses and are therefore as universal as possible and suitable for many kinds of lots and settings. The look of the houses was created by simplifying and modernising the Finnish wood construction tradition similar to when the veterans' houses were designed. The houses have been given a solid basic volume and care has been taken to ensure they have a sufficient amount of sound log surface. The floor plan of the houses is rectangular. The simplicity and clarity of the houses is also accentuated with an undivided ridge roof. The roof has been given a light visual look. As in traditional log construction, the decorative details of the houses are in the porch-like parts — canopies, terraces and balconies. These parts are made of thin timber, not logs.

The logs used in the houses are laminated logs that have been machined to be straight and do not have additional thermal insulation. In the design of the windows the goal has been reduction. The shapes of the windows are clearly either horizontal or vertical. A large continuous window opening is centred in the living space.



Figure 7. A modern urban log house.



Figure 6. The village-like atmosphere of the Oulu's town block

The windows are made without decoration partitions. The designers of the block decided to have a uniform method of treatment for the log façade, a white glazing paint. The moulding around windows and door openings are the same colour as the walls. In the building's additional parts, such as porches, car ports and store-houses, stronger colours are used.

The general shape of the buildings has been controlled by requiring uniform proportions of the building volume. The building mass must be higher than its width. This kind of an upright building shape is characteristic of the Finnish tradition. Only in the period of industrial construction has there been a deviation from this unwritten rule. Building guides also govern the design of the additional parts of houses. The guides were tested and expanded on with a log house manufacturer's two test plans.

Construction work on the town block in Jylkynkangas of Oulu started in autumn 2003 and the whole block is due to be finished in spring 2006. It appears also that the purchasing public is accepting these kinds of houses.

References

- Heikkilä Jari, *Hirsi kaupunkiympäristössä — hirsiarkkitehtuurin kehittämishankkeen raportti*, Oulun yliopistopaino, *Logs in Town Setting — Report on Log Architecture Development Project*, University of Oulu Press, Oulu, 2001, 81 pp. (in Finnish)
- Kuusisto Ritva, *Teollinen hirsitalo — mielikuvien vanki? Tutkielma teollisen hirren materiaali mielikuvasta ja soveltuvuudesta nykyaikaiseen rakentamiseen*, Oulun yliopisto Arkkitehtuurin osasto, *The Industrial Log House — A Prisoner of Notions? A Thesis of the Material Notions of the Industrial Log and its Suitability for Modern Construction*, Department of Architecture at the University of Oulu, Oulu 2002, 127 pp. (in Finnish)
- Riikola Päivi, *Moderni kaupunkihirsitalo — korttelisuunnitelma Jylkynkankaalle*, Oulun yliopisto Arkkitehtuurin osasto, *The Modern Urban Log House — A Town Block Plan for Jylkynkangas*, Department of Architecture at the University of Oulu, Oulu, 2003, 55 pp. (in Finnish)

Traditional Finnish Log Architecture

Janne Jokelainen

Architect

janne.jokelainen@oulu.fi

Janne Jokelainen (1965), Doctor of Science (OY 2005), Architect (OY 1994), Bachelor of Science (OTOL 1988), has worked several years in teaching and educating the traditional log construction technique.

ANOTĀCIJA / ANITATION

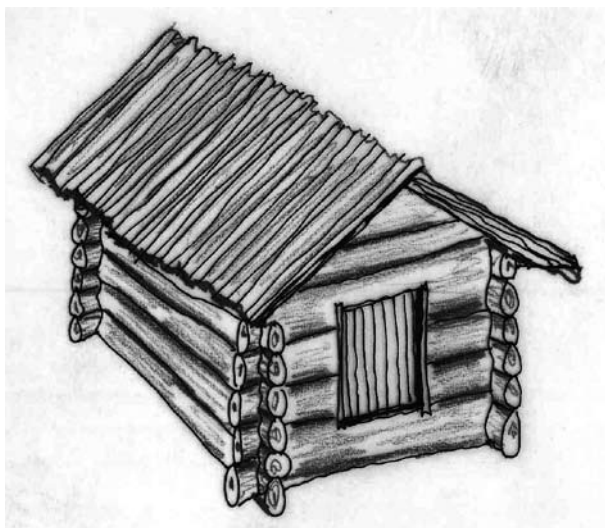
Tradicionālā Somu guļbūvju arhitektūra.

Tā kā Somijas lielākā daļa ir klāta ar mežiem, tad koka kā būvniecības materiāls vienmēr ir bijis visizplatītākais. Koka būvniecība ir veidojusies gadu gaitā, līdz mūsdienām saglabājot visveiksmīgākos un piemērotākos savienojumu veidus un būvniecības principus. Māju plānojuma attīstība ir likumsakarīga ņemot par pamatu vienas telpas ēku tālāk attīstoties tā savienojot šīs telpas kopā un vēlāk pēc šiem principiem veidojot sabiedriskās būves tādas kā baznīcas, saietu namus un vilciena stacijas.

Staciju konstrukcija un plānojums tika veidots tik funkcionāls cik vien to pieļauj guļbaļķu struktūra un būvniecība. Šāda veida harmonija starp arhitektūru un struktūru ir galvenais elements Somu tradicionālajā guļbaļķu arhitektūrā.

1. The Tradition

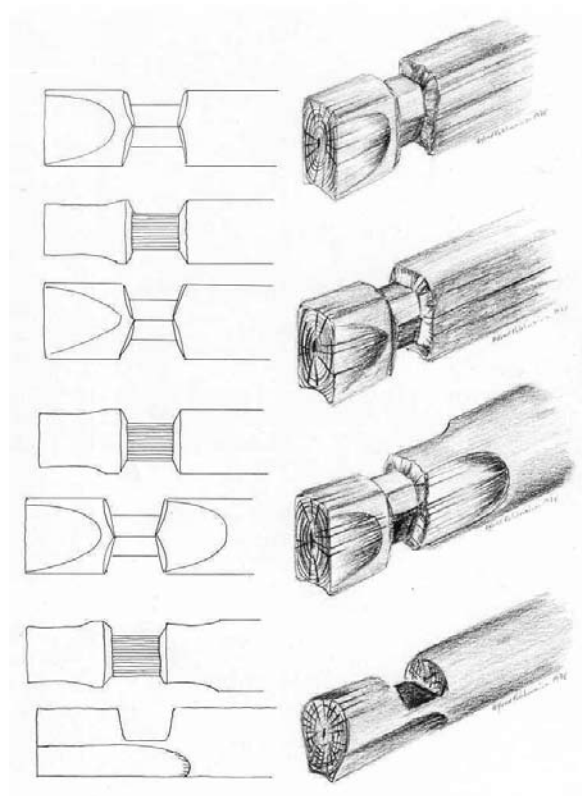
Finland is located in the area of northern coniferous zone. The area of Finland is mainly of forest, so it is natural that wood has always been the most common building material in Finland. Log construction technique came to Finland between years 600-800. It was practically the only construction technique since the beginning of 1900s. In the year 1747 it was counted that there were only 47 stone houses in the towns of Finland. 46 of them were in the city of Turku and one in the city of Helsinki.^a All the other houses were log constructed. So, we have a long and extensive tradition in log construction.



The oldest Finnish log houses were very small and simple

2. The Joints

The log construction technique that was used in Finland got influence both from east and west. So it was a unique mixture of these two different traditions. The technique was a little different in different time periods and different areas, but it was, always and everywhere, based on two joints: the corner joint and vertical joint.

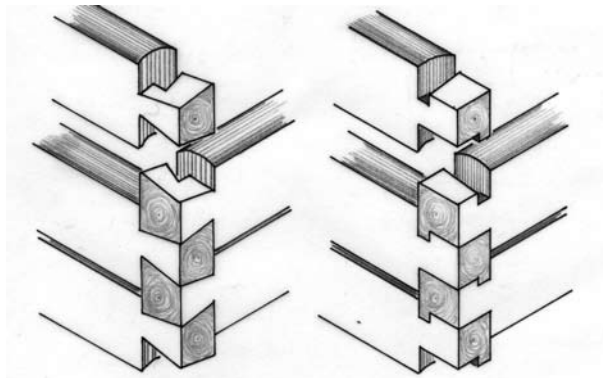


The earliest long corners were made by axe

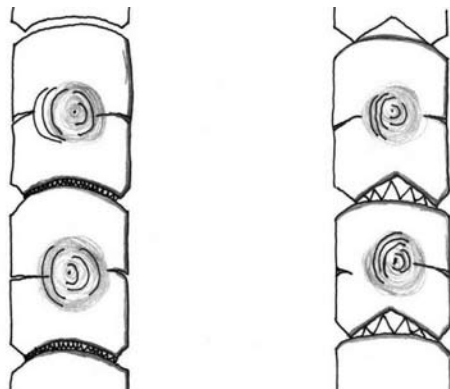
In Finland two types of corner joints were used: long corners, in which the ends of the logs came out of the line of the wall, and short corners, in which the ends of the logs were in the same line with the wall.

The earliest long corners were made by axe on round logs. The function and the looks of these corners were very good. At the beginning of 1700s the hewed logs started to be used. At the same time builders started to use saws and the corners were made with them. That caused that the type of corners became simpler, and the look and the function were not as good as in the earlier corners. Long corners were used in the countryside dwellings until the middle of 1900s.

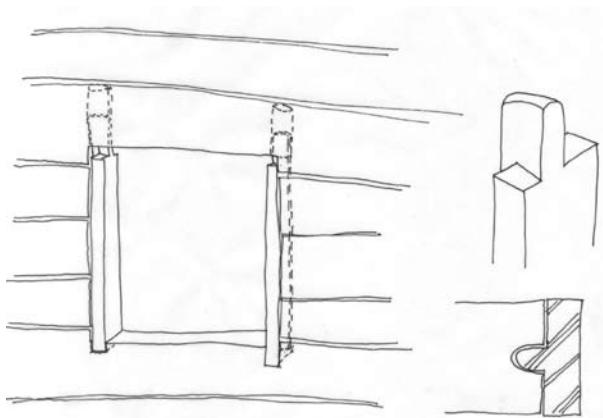
Short corners became general in the buildings from the beginning of 1700s. The most general type of the corners was the locked dovetail. In some of these cor-



The locked short corners



The open and closed type of vertical joints



Typical spindles from the end of the 19th century

ners there was a lock inside of the joint and in some it come trough the joint. Short corners were used in public buildings and town dwellings. The reason for using short corners was that they made log buildings look more like stone buildings.

In Finland two types of vertical joints between the logs were used. The older type was a so called open joint, where the logs were connected to each other with insulation material. The younger type, which came from Norway in the beginning of 1900s^b, was a so called closed joint, where the logs were connected to each other at the edge of the joint. The open type gives better properties, but it takes more work and insulation material than the closed type.

In addition to the joints, spindles and dowels were very important elements of the traditional log construction technique. Spindles were post structures generally used in the sides of the openings from the end of 1700s, and dowels were wooden nails generally used between logs from the middle of the 1800s.

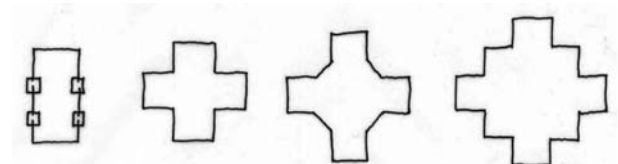
3. The Building types

The oldest Finnish dwellings were very little and simple. Normally they had only one room and a door, but no windows. It was very typical that these dwellings were built to bigger ones later. Usually, another log frame was connected to them, so the length of the building became twice as long as the ordinary length. The biggest of these types of dwellings consist of four or five separated log frames. The architecture of Finnish dwellings was mainly very uniform, balanced, peaceful and functional.

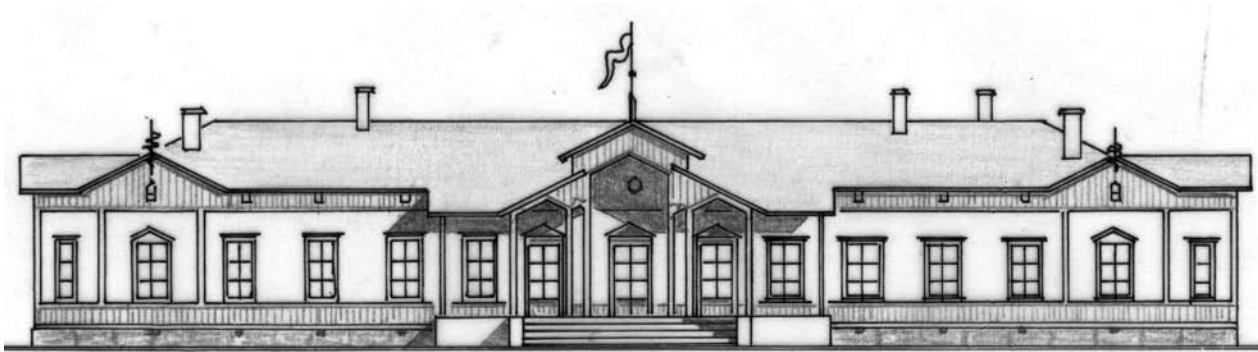
The oldest log houses still found in Finland are the wooden churches from the beginning of 1600s. The oldest type of the wooden churches is the so call block-pillar churches, which were built between years 1500-1750. 1700s the cruciform churches were the most general church type. There were several solutions for the ground plan of the cruciform in Finland.^c These churches are the



Dwellings extend trough the decades



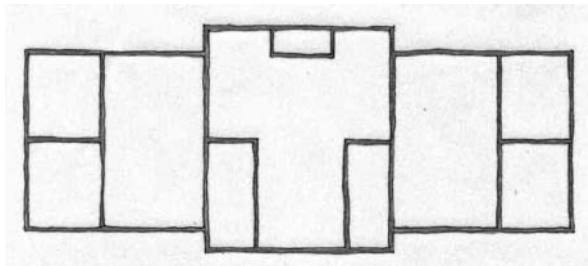
Ground plan of the block-pillar and different types of cruciform churches



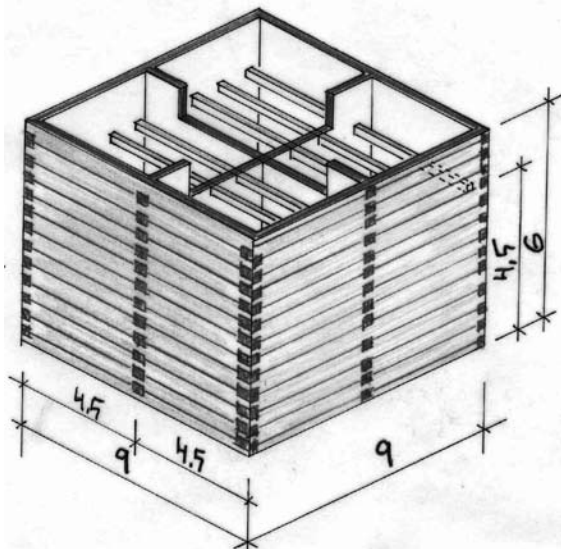
Vaasa's railway station from year 1883

finest examples of log construction technique and the finest expressions of Finnish wood architecture.

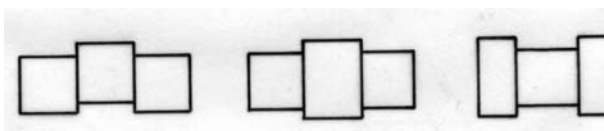
The churches were the only public buildings in Finland to the end of 1600s. In the 1700s began the construction of other public buildings; town halls, manors, schools and railway stations. Finnish State Railways was the most notable public builder in the end of 1800s and constructed more than 4000 log buildings between years 1860-1950. These buildings were set very high quality demands and all the builders were highly experienced professionals.



Vaasa's railway station from year 1883



Typical log frame unit of railway station



Different types of stepping the log frame units

4. The Structure and Architecture

In my doctoral thesis^d I prove, that there are several factors which depended on log structure and which had a powerful influence on the architectural form of railway station. The influences of log structure to the architecture can be noticed in the ground plan, the masses and the opening of log wall.

4.1 The ground plan

From the ground plans of the railway stations can be recognized a length standard of 9-10 meters, which is result of the length of the pine timber. The strength of the wall demands that a wall, which length is more than 6 meters, must be supported from the middle by a partition wall. The corner joint technique caused that all the corners of the ground plan are rectangle.

4.2 The Masses

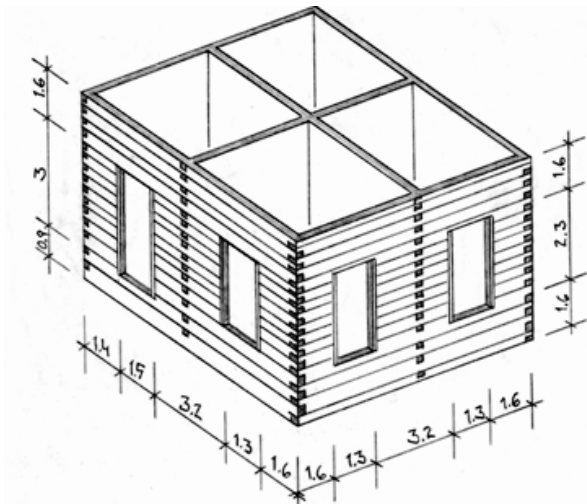
The height of the log frame of the railway stations are usually 5-6 meters. The settling of log frames limited the height and caused that the log frame function is in its best when the height is the same everywhere.

The length of pine timber, the strength of log wall and the settling of the log frame have caused that the railway stations are ordinary composed from several frame units, which typical size is 9x9x6 meters. These frame units are united together so that there are about a one-meter step in the common wall of the units.

4.3 The Opening

The function of log structure caused that there are some rules for the openings of log walls. In the railway stations the openings are always middle of the wall and never closer than 1,5 meters from the corner, the shape of openings are rectangle, and there are only one opening in each structural part of the log wall.

The sizes of the openings of the railway stations are quite large. Normally the size of the main door is 1,5x3,2 meters. That proves that we can use large openings in



Typical location, shape, number and size of openings of log wall of railway stations

the log walls, if we respected the rules which the log structure creates.

5. The Future

From the architecture of railway stations are seen the influence of the log structure. The railway stations have been planned and constructed so that the function of the log structure is as good as possible, and the architectural form respects the rules of the log structure. This kind of harmony between the architecture and the structure is one of the main elements of our traditional log architecture.

The tradition of Finnish log architecture broke in the middle of 1900s when the educated, professional build-



The influence of log structure is seen from the architecture of the station of Keuruu (1897)

ers began to use other material than log^e. The harmony between the architecture and the structure were lost and the level of log architecture have been very poor since the middle of the 1900s.

If we want to raise the level of the log architecture in the future, we have to gain more knowledge of the function of the log structure and we have to respect the rules that the structure causes to the architectural form. In this way we can create log architecture which express the characteristics of the material and the structure, and which continues the fine tradition of Finnish log architecture.

Endnotes

- a Gardberg C.C. Suomalainen puurakennusperinne. In Rakennettu kestävään, Suomen Tammi, Helsinki, 2003.
- b Orola Urho. Rakennusten korjaus ja kunnossapito, Pellervo-seura, Helsinki, 1943
- c Finnish Wooden Church, Otava, Helsinki, 1992.
- d Jokelainen, Janne. Hirsirakenteiden merkitys asema-arkkitehtuurille 1860–1950, Oulun yliopisto, Oulu, 2005.
- e Heikkilä Jari. Massive Wood Architecture, University of Oulu, Oulu, 2002.

“Log Academy”. Starting a full-time college-level training on Estonian vernacular building in Tartu University’s Viljandi Culture Academy — experience, prospects, and principles.

Priit-Kalev Parts

Head of the Chair of Estonian

Vernacular Building. Tartu University’s Viljandi Culture Academy.

ANOTĀCIJA / ANITATION

“Guļbūvju Akadēmija”. Igaunijas tradicionālās būvniecības pilna laika studiju programmas aizsākšana Tartu Universitātes Viljandi Kultūras Akadēmijā — pieredze, izredzes, principi.

Guļbūvju izplatība Ziemeļu reģiona valstīs ir pašsaprotama un tās ir neatņemama ainavu sastāvdaļa. Lai uzturētu guļbūvju būvniecības tradīcijas dzīvas, ir nepieciešamība pēc institūcijas, kas apkopotu šīs amatu prasmes un nodotu tās tālāk. Tādēļ Viljandi Kultūras Akadēmijā pirms četriem gadiem tika dibināta šāda mācību programma. Galvenā uzmanība tiek pievērsta tradicionālās būvniecības kultūras adaptēšanās spējai mūsdienu vidē, kā arī sadarbībai ar dažādām ar guļbūvju ražošanu saistītām institūcijām.

Galvenie jautājumi guļbūvju ēku būvniekiem uz ko nāksies atbildēt nākotnē ir vai šāda veida produkcijas ražošana kļūs par muzejisku vērtību un šauras sabiedrības daļas luksu klasē klientu apkalpošanu vai tomēr ir iespējams padziļināt un paplašināt guļbūvju ēku būvniecību, lai tā piesaistītu un būtu pievilcīga lielai daļai ļaužu masas?

As one can conclude from the title of my presentation, there is a brand new training course opened in Tartu University’s Viljandi Culture Academy, Estonia. We call it speciality of Estonian Vernacular building. In Estonian case it means 80% log-building. But also clay, different stones, peat and the like have been represented in our tradition.

Next I will present some considerations and trends in recent history that made the speciality of vernacular building possible and necessary.

Log buildings have belonged into everyday life and landscapes of most Northern European countries perhaps thousands of years. Log buildings still provide shelter for remarkable portion of population, even if it cannot be easily recognized from behind weatherboards, plasters, extra insulation, and the like. Log buildings constitute substantial part of Northern identity. It is paradoxical, then, how little attention has been paid to the maintenance of skills and traditions of log building. In Estonia, for example, log building was until very recently a rather marginal cultural activity, and it is still not taken seriously as a realistic construction choice.

However, for years it has been felt in certain cultural circles, as well as by many professional builders, that if we want to keep log building tradition alive, there is a need for some institutions to take action in order to maintain necessary skills. After collapse of the Soviet

Union entire log building industry has emerged and till now especially industrial manufacturing of the log kits has achieved remarkable volume. The industry of manufactured log homes, however, as well as great part of the producers of hand-made log homes, is orientated towards export. It is natural, then, that leading architectural and design thinking itself is also mostly imported. It is also natural, then, that the new, post-Soviet wave of log buildings often has little cultural significance for Estonia, or even worse — the new log buildings look rather alien in Estonian landscapes. The conditions do not motivate advancement of local traditions, both in terms of indigenous design and local usage.

We also have to admit, that the indigenous traditions of design, our sense of aesthetics, and the like, are disrupted, deformed or at least changed by various rough and massive external influences.

As an attempt to improve the situation, the administration of Viljandi Culture Academy took first steps in order to open new speciality of vernacular building about four years ago. VCA is best known in Estonia as a school of folk culture, or, as we prefer to call it, own or **indigenous culture**. We have even worked out whole conception of own indigenous culture to be carried into life in institutional practices of Viljandi Academy. Lets make it clear, however, that we are not making illusions that it could be possible to go back to the history. But we

are paying much attention to the ways in which tradition culture could survive through adaptations into modern practices. It is also worth to mention, that according to the conception (of culture), culture means much **more than just fine arts**, like singing and dancing, it includes, to take just one example — technology as well.

More than 10 years there have already been functioning a department of national handicraft — the term I prefer to translate as vernacular handicraft. For some misunderstanding, handicraft usually means “women’s staff” in many European countries. So, the same way in Estonia — textile has been the basic item of interest in the department of handicraft until very recently, but also other fields of handicraft have not been entirely unknown.

Let me present shortly some basic principles of the department. As a first step of training, we consider it important to go deep into the indigenous tradition, learn well old skills from the sources as original as possible. So much practicing with artisans, as well as copying of museum-pieces is done at the first stage of training. For a modern person, perhaps, this stage might seem quite dull and boring, non-creative and unessential. We still believe, that it puts students firmly on the foundation of tradition, and helps best to avoid worst technical and aesthetical blunders. As the next step, they can be as innovative as they wish, build on the firm foundation, using and adapting both traditional and modern techniques, technologies, and knowledge.

This has been methodological point of departure in designing the curriculum of vernacular building as well. This was also kept in mind when we designed examinations for admittance on the speciality. The applicants were estimated on four tests: writing an essay on vernacular building, IQ-test, two sketching exercises, and a woodwork exercise. Both sketching exercises and the woodwork exercise were accomplished in the open air. We admitted eight student, including one girl, who has proved to be incredibly quick to learn men’s work, for example use of chainsaw.

The training period is four years, but especially in the first year considerable amount of time is dedicated to Estonian ethnography, visiting museums and farmsteads, and learning manual skills. In our case, both skills of a carpenter as well as of a designer are dealt as manual and important, hence both artistic and technical drawing constitutes substantial part of our training on the first year. But of course also more modern and theoretical disciplines like wood science, geometry, theoretical basics of log building, and the like, are represented.

About two years ago, the curriculum of vernacular building was designed to the extent that was suitable to

be presented to the Estonian Ministry of Education and Research. It still took more than a year for the ministry to proceed the curriculum. The final message, that the curriculum was accepted and financing will be guaranteed, came down to Viljandi in April this year.

As natural, we are cooperating with many institutions and individuals acting on the field. Of much help have been ethnographically oriented museums. Log Building Traditonal Center in Finland have helped us much, especially in providing a training course for me, in obtaining literature, tools etc. Right now, I am putting much hope in developing the curriculum on cooperation with the Union of the Producers of Handmade Log-homes of Estonia (*Eesti Käsitsiehitatud Palkmajade Tootjate Liit*). We have signed a contract of partnership with the Union, which includes curriculum design, exchange of information and knowledge, as well as educating workers employed in the firms joined with the Union. The representative of the Union was included also into board of admittance of the students. The Union is placing their order vary clearly: they need log construction managers. Some of my students, I hope, will become also designers of log buildings, and other kinds of “vernacular houses”, whether through some additional or individual training.

One of the most innovative arrangements of the training course is our concept of peripatetic Academy, i.e. walking school. It means that practical training will be organized as much as possible on the building yards of the construction companies or individual masters. For the Academy it means economization, and immediate feedback from the entrepreneurs. For our students it means personal contact with the field. For the companies it means relatively cheap labor, possibility to find reliable employees one day, and — last but not least — prestige. For the Academy it means that we do not need to own and maintain all the heavy and expensive equipment necessary for practical training, although we are going to maintain light and mobile equipment and tools.

Prospects

In a longer perspective, the prospects of handicrafted log building are not very good in Estonia. Log building is a labour-extensive domain, and in EU context, where labour costs are high, it has certain implications. For the log-builders, there is a serious question to be answered: whether we want to see the future of the trade just in production of museum-pieces and luxury goods for very narrow social strata? Or can we still have some role in providing shelter for the common ordinary peop-

le, as well as propping up cultural identity and pride of many?

I do not know the final answer. Still, I have some unripe ideas. Lets look closely at old buildings still observable on landscapes or in the museums. In Estonian islands, for example, it has been always common to end-splice logs even if the wall is just three meters long. How does it fit with present understandings about quality? It does not. But lets try to understand, that it was because of severe scarcity of wood. Some solutions in the old buildings also reflect extreme poverty and hurry — problems not unknown at present days. They also reflect some much more relaxed attitude than it is common today, that made it possible for a rich man to expose his richness and for a poor man to survive. Or putting it in a more academic way: there have been, and still are culturally and economically diverse groups

of population, and hence, of customers. And natural environment is still very diverse. This observance has serious implications on standardisation.

I am not claiming that we have to build as in the old days. At present days, we have much better tools, better access to knowledge and education, and the like. Accordingly, our relaxness can not be the same as in the old days.

Perhaps log-builders of these days have something to learn from the Kihnu-women on the picture. (Kihnu is a tiny UNESCO-nominated islet in the gulf of Riga.) Look at the her — what a the self-confident, relaxed, unprejudiced “everything-goes“ attitude! Only this makes it possible for her to wear the traditional hand-made skirt and American baseball hat at the same time. She propably can not afford the full and authentic set of national costume. And I bet — she does not care.

Koka māju nākotne

Dr. Vilnis Kazāks

ANOTĀCIJA / ANITATION

Koka māju nākotne.

Koka māju būvniecības vēsture Latvijā ir ļoti sena. Vēsturiski tā ir ietekmējusies no dažādiem faktoriem, kā arī katrā reģionā bijusi atšķirīga. Nenoliedzami koka māju sajūta arī mūsdienās ir aktuāla, vēlēšanās dzīvot un baudīt koka māju īpašības ir daudziem, taču galvenais no iemesliem ir nevēlēšanās dzīvot tradicionālās amatniecības radītā vidē. Risinājums ir jauna koka konstrukciju dizaina koncepcija — saglabāt vēsturiskos sasniegumus un piesaistīt moderno industriālo ražošanu, ar šādu pieeju veidojot “moderno amatniecību” jeb “industriālo amatniecību”.

Future Of Wooden Houses.

History of wooden construction house building in Latvia is very old. Historically it has influence of different factors and in every region it has another distinctions. Nowadays sense of living in wooden house again is topical, many people had desire to live and enjoy quality of wooden house, but main negative reason is disinclination to live in traditional craft built environment. Solution is creation of new conception of wooden construction design — to maintain historical achievements and to involve modern industrial manufacturing, with that approach is possible to create “modern craft” or “industrial craft”.

Koka būvju celtniecības prakse Latvijā ir ļoti sena. Mūsu folklorā, sadzīves kultūras pieminekļi un modernās radioaktīvā oglekļa pussabrukšanas metodes apliecina, ka senie Latvijas apdzīvotāji prata veidot koka mājokļus jau vairākus tūkstošus gadus pirms Kristus. Biežāk celtie objekti bija mājokļi, pirtis, klētis, kūtis, stalli, rijas, šķūņi u.c. Senie latvieši ticēja, ka skuju koki jācērt ziemā, jaunā mēnesī, bet lapu koki — vecā, tad tie ilgāk kalpo, nežūst un neplaisā. Mūsdienās daudzi tautas ticējumiem vairs netic, taču mūsu veiktie pētījumi norāda, ka iespējams, tautas ticējumi balstās amatnieku darba pieredzē un sadzīves vērojumos. Latvijā ilgu laiku pastāvēja prakse, ka mājas stāvu bieži izveidoja mežā, tad izjauca, un ar zirgiem vilka mājup, un uzstādīja uz palikšanu. Visbiežāk tika lietoti priede un egle, dažreiz arī detaļas no ozola un apses. Koka būvju meistari pielietoja speciāli izgatavotus darbarīkus — mizošanai, pakšu un kaķu veidošanai. Piemēram, cirvju daudzveidību noteica funkcionālie pielietojumi — ar pirmo kokus aizcirta, otrs — atzarošanai, trešais — gropju veidošanai, ceturtais pakšiem, bet piektais ar plato zobu un slīpo kātu, — sienu izlīdzināšanai. Latvijas namdaru meistari satikās ar citu teritoriju amata brāļiem un bieži aizguva darba paņēmienus un konstrukcijas, tādēļ Latvijā kā mazā valstī ir izplatīti vairāki koka celtnu veidošanas paņēmieni un tipi — atšķirīgi izskatās Latgales, Vidzemes un Kurzemes koka celtnes. Tas neapšaubāmi ir interesanti, kā Latvijā sadzīves vidē atspoguļojas rietumu un austrumu kultūras ietekme. Mēs patiešām lepojamies

ar savu koka kultūras izpratni un vēsturi — varam konstatēt, ka neesam bijuši aizsietām acīm vai aizspriedumaini — esam paņēmuši labāko no kaimiņiem un pielāgojuši sev. Mūsu koka būvju un celtniecības vēsturi vislabāk var iepazīt Etnogrāfiskajā Brīvdabas muzejā un Āraišu ezerpilī. Vēsturiskā pieredze veidojās ļoti ciešā mājokļu celtniecības un lietošanas praksē, tā izveidojās amatniecības kanoni — risinājumi, kuri faktiski jau nemainās gadu simtiem, un šobrīd modernā pasaulē jau nereti darbojas kā moderno mājokļu alternatīva — vēsturiskā koka māja. Daudzi klienti vēlas baudīt koka māju brīnišķīgās īpašības — īpašo gaisa sastāvu, dabīga koka virsmas, īpašās taktilās sajūtas u.tml., taču nevēlas dzīvot tradicionālās amatniecības radītā vidē. Klienti vēlas arī izcili gludas virsmas, plašus logus, modernās komunikācijas utt. Kā savienot šīs tradicionālās amatniecības ekoloģiskās vērtības ar industriālām ražošanas metodēm, īpaši tām modernajām metodēm, kuras nesagrauj koka koksnes dabiskumu? Kāda būs koka māju nākotne? Šādos jautājumus mēs vairākus gadus esam pētījuši Rīgas Tehniskās universitātes studentu un profesūras vidē. Kā arī esam veikuši ļoti daudzus eksperimentus koka konstrukciju uzlabošanā, lai šīs konstrukcijas spētu apmierināt jebkuras klientu vēlnes.

Pastāv reāla iespēja izveidot jaunu koka konstrukciju dizaina koncepciju, kuras realizācija izpaužas kā koka amatniecības vēsturisko sasniegumu saglabāšana un modernās industriālās ražošanas piesaistīšana, kura neiznīcina amatnieciskās vērtības jaunā koka mājā.

iespējams, ka šo pieeju var nosaukt par “moderno amatniecību” vai “industriālo amatniecību”.

Kā tas izpaužas realitātē?

- koka mājas karkass tiek veidots no koka vai līmētas koksnes caurulēm, kurās ievietotas mājoklim nepieciešamās komunikācijas. Ar ļoti augstu precizitāti, atbilstoši projektam, karkass tiek piemontēts topošā mājokļa pamatiem. Karkass ir līdzīgs tradicionālajai pildrežģu konstrukcijai, tikai bez diogonālēm. Diogonāļu funkciju uzņemas sabloķēti karkasa elementi,
- karkasa aizpildījumu veido dabīga koka pielietojums, kurš atbilstoši klienta vēlmēm tiek sagatavots nelielās amatnieku darbnīcās līdz pilnai gatavībai, pie tam, objektā esošā rāmja analogos,
- starpsienas, grīdas un griestus atved un iemontē objekta industriāli veidotā rāmī,
- tāpat tiek iemontēti logi un durvis, arī sienas skapji, kāpnes u.c. nepieciešamās izbūves un detaļas,
- kā parāda mūsu pētījumi un eksperimentālā modelēšana — šādi veidotām koka konstrukcijām iespējams ļoti plašs pielietojums nākotnē, jo objekta galvenā tapšana notiek industriālās ražošanas un amatnieku darbnīcās.

Ko tas varētu dot?

- sarežģīti darbietilpīgi procesi no būvlaukuma tiek pārnesti uz industriālām ražotnēm,
- sarežģītās komunikācijas un instalācijas tiek iemontētas atbilstoši projektam karkasa detaļās, un līdz minimumam samazina speciālistu darbu objektos,
- ekoloģiski nevainojama — mākslīgi nežāvēta koksne nonāk namu sienās, griestos un starpsienās, atbilstoši arhitektu, interjeristu un klientu veidotām iecerēm. Asprātīgi veidoti koka konstrukciju savienojumi ļauj detaļām žūstot tomēr blīvi nosargāt telpu no siltuma zudumiem,
- blīvējumos netiek izmantoti sintētiski materiāli, bet amatnieciskā praksē pārbaudītas sūnas, spaļi un māli,

- telpu iekšējās virsmas pēc klientu vēlmēm var tikt tonētas ar dabīgiem, nesedzošiem iekrāsotājiem, taču pastāv iespēja telpu sienas apstrādāt ar ļoti asu ēvelēšanu, bez eļļošanas vai vaskošanas. Lai saglabātu maksimālu koka virsmu porainumu, būtībā ēvelēšana ir vienīgais paņēmieni kā neaizsprostot vai neaizblīvēt dabas doto virsmu porainumu. Tieši porainums garantē mitruma, siltuma un gāzu akumulēšanu un atdošanu, tas ir — telpas mikroklimata stabilizāciju, kas būtībā ir koka mājas galvenā vērtība,
- lai saglabātu koksnes virsmu aktīvo līdzdalību telpu mikroklimata saglabāšanā, iespējams pielietot austrumnieku pieredzi — ik pēc dažiem gadiem telpu sienas atkārtoti noēvelēt. Nav pieļaujama virsmu slīpēšana, jo tā aizpilda poras.
- jautājums par koksnes konstrukciju ilgmūžību nav viennozīmīgs. Precīza problēmas atklāsmē varētu tikt definēta kā jautājums — ko mēs vēlamies papildzināt — koka mājas vai cilvēka mūžu?
- par koka mājas ārējo apdari var diskutēt, kā koka konstrukcijas aizsargā labi konstruktīvi risinājumi, un ko var panākt ar apdares ķīmiju. Taču iekštelpu apdare sienu un griestu virsmās varētu vispār nenotikt,
- īpaša nozīme nākotnes koka mājā var būt telpu plānojumam un koka starpsienu novietojumam, kā arī starpsienu pārvietojamībai atbilstoši mājas dažādu iedzīvotāju vēlmju izpildīšanai un telpiskai norobežošanai. Nekas nav patstāvīgāks par mainību, tas kas mainās — var pretendēt uz ilgu nodurību un mūžu,
- koka mājokļa tēlam vienmēr ir bijusi īpaša aura, šo tēlu atpazīst zemapziņa, un rada drošības un baudas sajūtas. Jaunai koka mājai ir visas iespējas saglabāt reģioniem raksturīgo māju tēlainību,
- koka mājokļi, ja tos nemitīgi attīstīsim, saglabājot labākās vēsturiski pārbaudītās ekoloģiskās kvalitātes, un pielietosim industrijas metodes un produktus moderniem tehnoloģiskiem nodrošinājumiem, kļūs par īpaši labas dzīves apliecinājumiem.

Koksnes izmantošanas prognozes

Jānis Mārciņš

Latvijas Kokapstrādes uzņēmēju un eksportētāju asociācija

ANOTĀCIJA / ANITATION

Koksnes izmantošanas prognozes.

No Latvijā saražotās koksnes produkcijas 68% tiek eksportēt, bet 32% — realizēta vietējā tirgū. Kokrūpniecības nozares produkcija kopējā valsts ekonomikas bilancē saglabā ap 40% un ieņem stabilu vietu tautsaimniecībā.

Latvijas mežu īpašnieki un koksnes pārstrādātāji ieinteresēti veicināt koksnes vietējo patēriņu, jo tas nodrošina ātrāku naudas līdzekļu apriti, mazāk atkarīgs no ārējo faktoru ietekmes un ir pārskatāmāks un drošāks.

Wood Exploitation Forecast.

In Latvia 68% from wood income produced goes to export, but 32% — in local market. Production of timber industry in total state economical balance is about 40% and has settled location in economic sector.

Forest proprietors and persons from wood industry are interested to promote wood local consumption. It would provide faster cash turnover and would be less dependent from external factors, more obvious and safe.

Latvijas Republika gan teritorijas, gan iedzīvotāju skaita ziņā Eiropas mērogā pieskaitāma mazo valstu grupai. Meži Latvijā aizņem 45% procentus no valsts teritorijas un tā pieskaitāma pie mežiem bagātām valstīm, jo Eiropā meži vidēji aizņem 33% no sauszemes platības. Kopējais mežos augošās koksnes apjoms 2004. gada sākumā sasniedza 578 milj. m³, tas nozīmē, ka uz katru Latvijas iedzīvotāju mežā ir 249 m³ koksnes. Mežam augot, katru gadu veidojas koksnes dabīgais pieaugums, kas pēc aprēķiniem ir 16,5 milj. m³. Katru gadu izcērtamās koksnes apjoms ir ievērojami mazāks par ikgadējo pieaugumu un 2004. gadā izcirstais koksnes apjoms bija 10,75 milj. m³, kas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu, ir par 0,92 milj. m³ koksnes mazāk.

Visi valsts apsaimniekošanā esošie meži ir sertificēti atbilstoši FSC (Forest Stewardship Council) prasībām. Latvijā ir izveidots ES prasībām atbilstošs aizsargājamo teritoriju NATURA 2000 tīkls un aizsargājamās teritorijas kopā aizņem 11,9 % no Latvijas platības. Latvijas meži tiek apsaimniekoti atbilstoši ES pieņemtajiem noteikumiem.

No kopējās Latvijā saražotās koksnes produkcijas 68% tiek eksportēta, bet 32% — realizēta vietējā tirgū. Kokrūpniecības nozares produkcija kopējā republikas eksporta bilancē daudzus gadus pēc kārtas sastāda 35 līdz 40% un ieņem stabilu vietu tautsaimniecībā. Lielāko daļu no iekšzemē patērētajiem zāgmateriāliem izlieto būvniecības nozare.

Ģimenes māju būvniecība Latvijā 1996 – 2004. gads

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Kapitālieguldījumi dzīvokļu būvniecībā tūkst. Ls, salīdzināmās cenās ar 2004. g.								
41 589	44 384	44 815	40 925	37 091	38 347	36 293	39 757	52 690
Uzbūvētā dzīvojamā platība m ²								
202580	216271	218362	199653	180958	187077	177025	193919	257000
Uzbūvēto māju skaits no 1996 līdz 2003. gadam.								
1483	1480	1351	1063	899	800	794	830	
Būvniecības izmaksas 1 m ²								
205	205	205	205	205	205	205	205	205
Viena dzīvokļa vidējā kvadrātūra								
136.6	146.1	161.6	187.8	201.2	233.8	222.9	233.6	

Piecus gadus pēc Latvijas neatkarības atgūšanas, laika periodā no 1996. līdz 2003. gadam Latvijā uzbūvētas 8700 dzīvojamās mājas. Pirmās brīvvalsts laikā analogā peri odā no 1923. līdz 1930. gadam Latvijā uzcelts:

83816 dzīvojamās mājas; 78273 kūtis un stalli;
32107 klētis; 46811 labības šķūņi;
15538 cita veida saimniecības ēkas.

Salīdzinot vidējos būvniecības tempus astoņu gadu garumā, jāsecina, ka pirmās brīvvalsts laikā māju būvniecības tempi bija gandrīz desmit reizes straujāki nekā šodien.

Diezgan atšķirīgi dati satopami par vidējo kokmateriālu patēriņu uz vienu Latvijas iedzīvotāju.

No 1924. gada līdz pasaules ekonomiskās krīzes sākumam Latvijas iekšējais patēriņš vidēji sastādīja 4,5 milj. m³ gadā ar sekojošu izlietojumu:

Būv- un lietkoku izlietojums milj. m³ vidēji gadā.

Lauksaimnieciskās dzīves atjaunošanas vajadzībām	1,05
Pārējām lauksaimniecības vajadzībām	0,40
Dzelzceļu saimniecībai	0,10
Ceļiem un tiltiem	0,04
Telegrāfa un telefonu stabiem	0,02
Mežu resoram	0,03
Būvniecībai pilsētās	0,36
Kopā:	2,00
Dedzināmā malka milj. m ³	2,45

Šajā periodā uz vienu iedzīvotāju vidēji patērēja 2 m³ koksnes ieskaitot malku, Zviedrijā 1.6 m³, Norvēģijā 1.0 m³.

Vairākās Eiropas Savienības dalībvalstīs sekmīgi darbojas koksnes pielietojuma veicināšanas programmas. Pēc Informācijas centra datiem, Somijā pašreiz patērē vidēji 1 m³ zāģmateriālu uz katru iedzīvotāju, būtisks kokmateriālu patēriņa pieaugums sasniegts Lielbritānijā.

Zāģmateriālu patēriņa aptuveni aprēķini uz vienu Latvijas iedzīvotāju veikti izmantojot 2004. gada statistikas datus.

Izmantotā literatūra.

1. Ozols, J. (1934) Latvijas koku eksports un starptautiskie koku tirgi, Rīga, 162.
2. Kalniņš, A. (1930) Latvijas priedes (*Pinus sylvestris* L.) tehniskās īpašības. Mežu departamenta izdevums, Rīga.
3. Latvijas Republikas centrālās statistikas pārvaldes gada grāmatas

Pieņemts:

1. Visi ievestie zāģmateriāli tālāk eksportēti;
2. Ievestie apaļkoki sazāģēti un iegūtie zāģmateriāli eksportēti;
3. Vietējām patēriņam visi zāģmateriāli saražoti no vietējās koksnes.
4. Vietējā tirgū izlietotie zāģmateriāli sadalās:
 - celtniecībai un citām vajadzībām iekšējā tirgū 50%
 - tālākai rūpnieciskai pārstrādei izlieto 50% zāģmateriālu, lai saražotu produkciju ar augstāku pievienoto vērtību, kura pēc tam tiek eksportēta.

No kopīgā zāģmateriālu daudzuma 2.38 milj. m³ vai 68% tiek eksportēti, bet vietējais patēriņš sastāda 1.38 milj. m³. Savukārt būvniecības nozare patērē 0,69 milj. m³ zāģmateriālu gadā, vai 0,3 m³ uz vienu republikas iedzīvotāju. No Somijas zāģmateriālu patēriņa ziņā atpaliekam vismaz trīs reizes. Individuālo māju pasūtītāji arvien vairāk izvēlas koka guļbūves būves, vai karkasa tipa mājas. Ar visa veida koka māju izgatavošanu Latvijā nodarbojas vismaz 120 lielāki vai mazāki kokapstrādes uzņēmumi un amata meistaru vadītas firmas. Būvniecības izmaksas koka mājām ir samērojamas un konkurēt spējīgas ar cita veida būvmateriāliem. Aptuvenas koka māju 1 m² izmaksas latos, neskaitot logus durvis un grīdas:

Rūpnīcā izgatavotas paneļu mājas, min.	120
Nelielā uzņēmumā izgatavotas paneļu mājas	150 – 260
No virpotiem balķiem celtas guļbūves	240 – 320
Guļbūves no līmētām brusām	200 – 350
Amata meistaru celtas, roku darba guļbūves	350 un vairāk

Latvijas mežu īpašnieki un koksnes pārstrādātāji ir ieinteresēti veicināt koksnes vietējo patēriņu, jo tas nodrošina ātrāku naudas līdzekļu apriti, mazāk atkarīgs no ārējo faktoru ietekmes, ir pārskatāmāks un drošāks.

Holistic development of the log tradition trade in Finland 1998-2005

Raimo Tikkanen

ANOTĀCIJA / ANITATION

Guļbūvju aroda attīstība Somijā no 1998-2005 gados.

Galvenais Guļbūvju Tradīciju Centra uzdevums ir attīstīt arodus vienmērīgi, pievēršot uzmanību visām nozarēm. Tradicionālais guļbūvju būvēšanas arods dažās pēdējās paaudzēs ir bijis aizmirsts, lai tas atkal spētu pilntiesīgi atdzimst un uzplaukt, ir nepieciešams attīstīt vairākas jomas. Tādas kā guļbūvju dizains, amata veicēju kvalifikācijas celšana, dažādu atklātu darbnīcu izveide. Jāattīsta celtniecības instrumentu, tehnikas un kalēju darbarīki. Jāanalizē tradicionālās un ekoloģiskās celtniecības metodes. Jāklūst pieejamākām konsultāciju un servisa iespējām, kā arī nepieciešama pētniecības darbu veikšana.

"Cultural researchers studying collective memory have come to the conclusion that from the information acquired by the society the part that has meaning to the community is passed to the next generations. Evidently this filtering of information is so strong that knowledge which might have significance does not survive to be used by the next generations. Therefore people and the general humanity will have to invent things again that were once forgotten." Book of wood (Puukirja), Harri Metsälä, architect, cultural anthropologist, Finland

The principle of the Log Tradition Center is to develop the trade holistically, covering all of its areas. Since traditional log building has been an almost forgotten trade for two or three generations in Finland we saw that to develop the trade it would be necessary to develop all the fields which promote learning the trade anew, directly or indirectly. It is not enough, that only e.g. the craftsmanship is of good quality, but the customer must have knowledge of their purchase, the house is well designed, provided with traditional hinges, doors and windows and its functional and architectural properties are high.

As the fields of development we chose:

1. Log Design

If one is to build a good, high quality log house it must be designed well. Living in the modern times there is a demand for good, easy-to-use and economical architectural software for log building.

Solutions: Importing, developing and selling architectural software for log building. Seeking designers specialised in log building, training them further and training new designers. Making more options available in the national training institutions.

The designer is to have understanding of the working methods and the possibilities and limitations of the material.

The designers are to learn to build log in practice.

2. Training craftsmanship

High quality training of craftsmanship is the most important guarantee of quality.

Starting from basic training, attention must be given to the working techniques, use of tools and positive attitude towards learning, and also consciously taking into account the following things:

- The student has to learn how read architectural drawings well; this is best accomplished through learning the basics of architectural planning.
- The student has to understand the whole building process, so that he would have better understanding of his own part in it.
- Emphasising the correct, safe working methods.
- The tools must be high quality professional tools right from the first steps, and the student is to learn the right sharpening and maintenance techniques.
- The student is to learn to seek information independently. It is important to create a "thirst" to learn in the student.
- A positive attitude towards enterpreneuring and working together lay a foundation for creating a professional network later on.
- The possibility to learn the basics of log building in all levels of study.
- Creation of an international grading system.

3. A log building workshop

Log building training should be accompanied by an actual working subject, the size of which should be defi-

ned by the level of training and the students. Adequately demanding, but not too big.

The subject of practice can be used as a point of research during the whole period of training, where there's a possibility to develop and study raw-materials, working methods, tools, machinery and equipment. Development applies to both the trainers and the trainees.

4. A log restoration workshop

Log restoration training should be accompanied by an actual working subject, the size of which should be defined by the level of training and the students. Adequately demanding, but not too big. As a subject of restoration there can be a part of a bigger house, as well.

The subject of practice can be used as a point of research during the whole period of training, where there's a possibility to develop and study raw-materials, working methods, tools, machinery and equipment. Development applies to both the trainers and the trainees.

5. Door and window workshop

Log building training should be accompanied by the possibility to make windows and doors according to the traditional design, which are then installed to a real building project.

Door and window workshop can be used as a point of research during the whole period of training, where there's a possibility to develop and study raw-materials, working methods, tools, machinery and equipment. Development applies to both the trainers and the trainees.

As a place of learning a workshop of a co-operative entrepreneur can be used. Also to have an efficient shop on the internet.

6. A smith workshop

For students of smithing, there should be a smith workshop, where log building tools and traditional hinger could be made and developed, and their raw-materials, methods of making and usability can be studied. A close co-operation with the log builders is important when doing product development.

7. Hirsityövälinemyymälä

Kauppa, josta tarvitsevat voivat ostaa hirsirakentamisen työkaluja, koneita ja laitteita.

Käyttäjäneuvonta ja opastus tärkeä. Voi olla samalla myös seppätavaroiden myymälä.

Erikoista: Harrasteistäminen lisääntyy, joka puolestaan edistää perinteistä hirsirakentamista ja sen arvostusta. Myös tehokas internet-myymlä.

8. A tool workshop

A shop where log building tools, machinery and equipment can be bought. User advisory and guidance are important. Also, such a place can be a shop to buy smith-made things.

Especially, amateur craftsmanship is increased, which in turn promotes traditional log building and its value. Also to have an efficient shop on the internet.

9. Developing the log building tools, machinery, equipment, smith-made items, log building methods and their marketing.

Developing the trade should be done constantly, with all of the fields of log building. All feedback from students and customers should be noted and analysed carefully. Because the trade is relatively small, development should bravely be done internationally.

10. Traditional building and natural methods

An essential part of traditional building is also traditional painting. It is unnatural if beautiful, breathing wooden surfaces are painted with plastic dispersion paints, which the industry and paint stores prefer to recommend. The raw-materials for traditional paints are straight from nature as they are or by treating them first with e.g. heat. Tar paint is one of the best exterior paints for a log house, ingredients of which are: tar made in a charcoal-pit, boiled flax oil, turpentine made by distilling pine and so called soil colour. Soil colours have the advantage of always creating natural colours which are always in harmony with each other and the surrounding nature. In our presentation we had 12 beautiful colours. Exterior surfaces can also be traditionally left untoughed, when after the years the surface becomes a beautiful shade of grey. In interior surfaces the most natural substance is probably honey wax. Also to have an efficient shop on the internet.

11. Consulting and services

Log building consulting: from basic skills up to specialised proficiency. We have developed training programs for teachers, teaching certain topics or an area of expertise to the teachers first and then working together to create a functional training program for students and teachers.

It is good to have a store for literature, where all the literature relating to log building, study books and the most important foreign publications are available to the general public. It is also good to have an efficient store on the internet.

New learning material should be made: As an example in Finland there's a 5-part video series: Traditional Log House (Perinteinen Hirsitalo) (5x25 minute)

To be able to guide people about juridical documents (for example contracts, contract conditions, what enters the agreements, quality specifications etc. Also court cases).

12. Research

Researching, analysing and documenting the aforementioned fields of practice must be an ongoing process to teach everyone to use searching working methods.

Publishing the research results, maybe in colloquial language, as an example a study book.

To internationally exchange research results.

13. This has been done — what have we benefitted?

The demand for traditional log building has increased.

The quality of traditional building has increased.

The equipment sales for every area of expertise have increased.

Demand for training has increased.

Also, the value and prestige of the trade have increased.

14. What now and in the future?

High quality diploma requirements for traditional log building

More possibilities for training for professionals

Certifications for traditional building

Authorisation of log designing

Co-operation by having a network of different experts

As the demand is still increasing there is a need to promote holistic proficiency and broad professional networks to support the trade.

Handcraft at Hand!

Kāpnes guļbūvēs

Mg. Sc. Ing. Kārlis Kazāks

ANOTĀCIJA / ANITATION

Kāpnes guļbūvēs.

Kāpņu izveidošanas un ievietošanas pieredze guļbūvēs. Uzskatāmi piemēri kā atrisināt tradicionālo problēmu — guļbūves ēkas stāva un kāpņu sinhronu vertikālo izmēru samazināšanos. Šādi piemēri praktiskajā un zinātniskajā literatūrā publicēti pirmo reizi.

Darbs demonstrē kā guļbūves ēku telpas un kāpņu savstarpējās konstruktīvās, tehnoloģiskās un estētiskās attiecības risina ar tipiskām ekoloģiskās vides veidošanas metodēm.

Stairs In Log Houses

Stairs creation and installation in log houses is specific process.

There are shown demonstrative examples how to solve a traditional problem in log houses — a floor and stair synchronic decrease of measurement. Those solutions in practical and scientific literature are published for first time.

Work demonstrates how in log house buildings space and stairs constructional, technological and esthetical interconnections are developed by typical surrounding creation methods.

Guļbūvju ēku un tradicionālo kāpņu konstrukciju nesaderība

Guļbūvju ēku vai stāvu konstrukciju īpatnība — izmainīt vertikālos izmērus ekspluatācijas pirmajos 5 — 6 gados, nosaka kāpņu dizaineriem, konstruktoriem un izgatavotājiem sarežģītu uzdevumu — radīt drošas kāpnes, kuras spēj izsekot šīm izmaiņām.

Savukārt, kāpņu īpatnība ir to konstruktīvā sarežģītība. Kāpnes konstruktīvi ir vismaz līdzvērtīgas vai sarežģītākas par guļbūves ēkās pielietotajām konstrukcijām.

Īpaši jāatzīmē kāpņu lietošanas drošības aspekti. Kāpnes tiešā saskarsmē lieto dažāda vecuma, svara, izmēru, veiklības, uzmanības un citu ļoti atšķirīgu īpašību lietotāji. Neatgriezeniski veselības traucējumi var rasties no kāpņu atsevišķu detaļu nepiemērotības funkcionāliem uzdevumiem, bet visbiežāk nelaimes gadījumi notiek, nevis kāpnēm vai to detaļām salūstot, bet gan lietotājiem, īpaši maziem bērniem vai veciem cilvēkiem nokrītot pa kāpnēm.

Kā norāda guļbūvju ēku konstrukciju eksperti (Kārlis Krolls un Kārlis Apinis), visbīstamāk ir izveidot kāpnes, kuru lietošanā mainās kāpņu izmantošanas soļa ritms, jo tieši ritma izmaiņa provocē klupšanu un krišanu.

Savukārt eksperts (Vilnis Vaivars) atzīmē, ka nepieciešams atteikties no populārās prakses — izveidot kāpnes, kuru augstuma un ēku vertikālo izmēru kompozīcija notiek otrā stāva līmenī uz augšējā kāpiena bāzes. Drošākas ir kāpnes, kur kompensējošais kāpiens ir pirmais — pats zemākais, jo tā tiek samazināta guļbūvju kāpņu lietošanas bīstamība.

Savukārt šāds paņēmieni prasa izmainīt vertikālos gabarītu izmērus visai kāpņu konstrukcijai kopumā, ko līdz šim varēja paveikt tikai kāpņu izbūvi novietojot uz maināma augstuma pamatnes.

Tieši šo guļbūves ēku un kāpņu konstrukciju īpatnību un nesaderību dēļ bija nepieciešami būtiski uzlabojumi kāpņu konstrukciju izveidē. guļbūvēs.

Kāpņu veidi atkarībā no to uzbūves

Rustikālais kāpņu tips, kurš veidots griežot ap centrālo stabu kāpšļus, kuru biezums garantē kāpšļa augstumu. Šāda tipa kāpnes tehnoloģiski, konstruktīvi un estētiski ir ļoti primitīvas, taču atsevišķos gadījumos modernā interjerā var veidot starpsienām līdzīgus telpu vizuāli sadalošus elementus.

Sabūvētu kāpņu piemērs. Kāpņu laukums un kāpņu konstrukcijas veiksmīga iekļaujas kopējā interjerā, jo kāpņu detaļas ir izveidotas atbilstoši iespaidīgā mērogā, pilnībā saglabājot apstrādes līdzību ar telpas sienām.



1. att. Piebūvēta kāpņu konstrukcija



2. att. Rustikālas, lakoniskas kāpnes



3. att. Sabūvētas kāpnes



4. att. Uzmontētu balķu kāpnes



5. att. Kāpnes ar likām koka detaļām



6. att. Kāpnes ar likiem vaigiem



7. att. Kāpnes ar likiem vaigiem un pus-balķa kāpieniem



8. att. Kāpņu likie vaigi skatoties no apakšas



9. att. Kāpnes ar likiem vaigiem un apaļu kāpņu laukumu

Interjeru veiksmīgi papildina dabiskas formas pusmīkstie atpūtas krēsli, balināti vai krāsoti baltā krāsā.

Piemontētu balķu kāpņu paraugs. Kāpnes veidotas kāpņu vaigus pielīmējot podesta spraišļiem. Kāpņu vairogs kalpo reliņu apakšējo galu nostiprināšanai. Reliņu augšējie gali iestiprināti lenderē, t.i. roku alstā.

Kāpņu sākuma statnis veidots līdzīgs statnim, kas atrodas telpā.

Guļbūves telpas interjerā būtiska loma ir gaišai ģeometriski precīzi kvadrātisku figūru veidotai grīdai. Tumšo flīžu ornamentu sevišķi konkurē ar giestu un kāpņu dabīga koka virsmām.

Šī sarežģītā kāpņu konstrukcija ir pietiekoši interesants un veiksmīgs mēģinājums apvienot detaļu dabīgos dotumus — līkumus, reljefus, faktūras ar kāpnēm nepieciešamajām funkcijām

Kāpši novietoti uz laida pasijām savukārt pasijas nostiprinātas uz dabīgu formu koka balstiem.

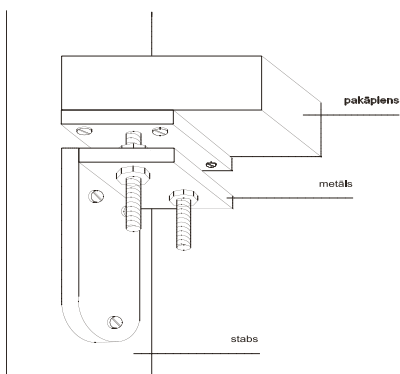
Kāpņu pirmais balsta statnis pāraug līklīniju lenderē, tā savukārt ir iemontēta kāpņu pagrieziņa statnī un satur nākošo lenderi.

Visas kāpņu šķautnes ir ļoti rūpīgi noapaļotas. Kāpņu detaļu virsmas ir spīdīgi lakotas, tā īpaši izceļot koka nelīdzeno reljefu, taču tas atstāj pārāk spožu iespaidu — dabā šāds spožums ir nedabīgs.

Kāpnes ar dabiski līkiem baigiem Latvijā praktiski netiek izgatavotas. Tās ir sarežģīti gan izplānot, gan izgatavot.

Kāpņu regulēšana pret kustīgo sienu

Izstrādātā darba lielākais panākums ir atklātā un praksē sevi attaisnojušā sistēma ar katra pakāpiena atsevišķu regulēšanu. Līdz šim vairākums kāpņu tika veidotas, vizuāli un praktiski ne vienmēr izdevīgākajā, atsevišķā karkasa tehnoloģijā. Lai apietu runas, ka jāseko sendienu paraugam — jāļauj apjūmtai mājai žūt un sēsties 3-5 gadus, kas mūsdienu ekonomiskajā un aktīvajā laikā ir klientiem nepieņemami, meistari ir spiesti iedziļināties kāpņu transformēšanas problēmās.



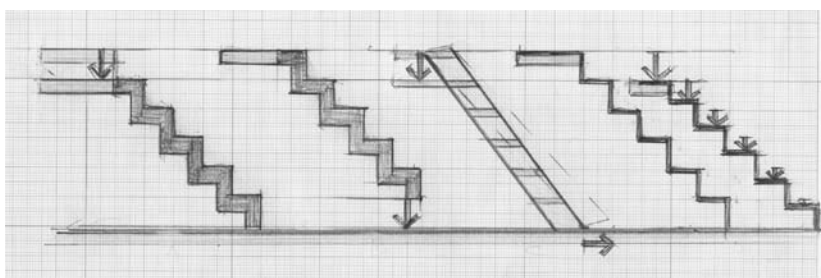
11. att. Dzelzs detaļu mezgls pakāpiena slidināšanai gar stabu vai sienu



12. att. Metāla detaļu mezgls kāpiena slidināšanai ierobežotā attālumā, ar kontrējošu uzgriezni



15. att. Brīvi stāvošas taisnas (vienlaidus) kāpnes



10. att. Kāpņu transformēšanas shēmas.



13. att. Ozolkoka kāpienus slidinošie elementi



14. att. Kāpņu pakāpieni ap centrālo balstu.

Šobrīd ir izplatīta pieredze veidot kāpnes statņu konstrukcijā.

Eksperti nav vienoti par to, kurā vietā tiek regulēts kāpņu augstums. Tradicionāli ērtāk ir veidot kāpņu statni no nulle punkta uz augšu, cerot, ka guļbūve nosēžoties izlīdzinās pēdējo pakāpienu ar otrā stāva grīdas līmeni. Taču tieši augšējā pakāpiena ritma izjaukšana vienmēr draud ar iespēju pakļūt vai krist.

Tādēļ citi eksperti iesaka sākotnēji izlīdzināt augšējā kāpiena līmeni ar 2.stāva grīdu un regulēšanu veikt ar pacēlējskrūvēm nulles līmes. Apsvērums ir loģisks — neritmiskā vieta veidojas 1. stāva grīdas līmenī, un kritējs vai kāpējs nav pakļauts tik bīstamai situācijai kā kritienam visā kāpņu garumā.

Mana darba uzdevums bija izstrādāt konstrukcijas, kas piedāvā “elastīgas” kāpnes, pa kurām pārvietojoties, nedraud 5 gadus ilga uzmanīšanās no krišanas vai klupšanas. Līdz šim šī problēma nebija risināta ne teorētiski, ne praktiski. Tieši konstruktīvie jauninājumi, kas atrisina guļbūves kāpņu vājo vietu, var kļūt par labu uzņēmējdarbības jomu. Tieši šis apskats bija vilinošs un deva stimulu guļbūvju firmu biznesa iespēju pētīšanai.

Ilgstošā prakse būvobjektos, pieredzes apmaiņa LAK konferencēs, kursus un DKA biedrībā un ārzemēs nostiprināja pārliecību, ka problēmu var atrisināt.

Tehniski risinājumu var būt ļoti daudz un dažādi, taču tie loģiski sadalās divās grupās:

1) “Slīdošās kāpnes”

Kāpņu laida nesošā balsta gali tiek piestiprināti pie pirmā stāva griestu sijām vai izmijas. Apakšējais kāpņu gals, stāvam slīdot lejup, virzās prom no izmijas. Kāpienu attālumam paliek nemainīgi, bet jāmaina ir visu pakāpienu virsmas līmenis, sistemātiski ir jālīmeņo pakāpieni.



16. att. Brīvi stāvošas pilnībā grieztas — vītņu kāpnes



17. Divām telpas sienām piegulošas kāpnes ar ¼ apgriezību



18. Vienai telpas sienai piegulošas kāpnes ar pilnīgi aizbūvētu patrepi un ½ apgriezību



19. att. Vienai telpas sienai piegulošas vienlaidus kāpnes.



20. att. Divām telpas sienām piegulošas kāpnes



21. att. Trijām telpas sienām piegulošas kāpnes

2) “Slīdošie pakāpieni”

Šāda loģiska ideja radās kāda klienta mājā Vidzemes jūrmalā. Kāpnēm atvēlētā telpas daļa bija tik šaura, ka bija ilgstoši jāpēta, kā, kā lielais, staltais klients no pirmā stāva varētu nokļūt otrajā.

Procesu izpētē kļuva skaidrs, ka jāatsakās no dažiem amatniecības aizspriedumiem — guļbūves sienas nav svētas, tās var lieliski izmantot dažādu funkciju veikšanai, t.sk. pakāpienu galu nostiprināšanai. Būtībā pats darbs parādīja, ka pakāpienu otri gali ir jāslidina gar centrālo statni.

Tika izveidotas vairākas atbalsta konstrukcijas no koka un metāla. Atbalsta konstrukciju galvenā īpatnība ir spēja ar skrūvju palīdzību mainīt pakāpienu augstumu. Pakāpienu augstums seko guļbūvju sienu sēšanās dinamikai.

Attēlā lieliski apskatāms jaunieveduma “darbošanās” princips — ļaujot katram pakāpienam pret mājas vertikālajām izmēru izmaiņām izsekot individuāli.

Lai atrisinātu tehnoloģiski esošo ideju lieti noderēja uzkrātā informācija un darba prakse darbā ar guļbūvēm. Ne tikai, lai iepazītu guļbūves īpašības, bet mācītos dažādus kustīgos savienojumus — logu un durvju ailēs,

koka un akmens sienu savstarpēju savienojumu u.c. Vislielākā nozīme bija smalki izpētītai regulējošo skrūvbalstu darbībai zem dažādiem atbalsta stabiem guļbūvēs un uz tiem. 20.2 un 20.3., 20.4. attēlos redzamas detaļas, kas nodrošina pakāpienu “sēdināšanas” iespējas.

Izmantojot apskatītos elementus un detaļu mežglus, tos ir iespējams pielietot dažādās kāpņu transformācijai nepieciešamās vietās. Ļoti parocīgi, šādu kāpienu transformācijas shēmu ir izmantot kāpnēs, kas veidotas ap centrālo stabu vai elementu.

Kāpņu novietojums telpā

Kāpnes ir ļoti svarīgi iedalīt pēc to novietojuma pret telpu, kurā tās atrodas.

- Kāpnes, kas aizpilda 3 telpas sienas
- Kāpnes, kas pieguļ 2 telpas sienām,
- Kāpnes, kas pieguļ vienai telpas sienai,
- Brīvi stāvošas kāpnes, ar, bez vai ar pusapgriezību.

Ādas priekšmeti koka mājoklī

Agrita Krieviņa,
M.sc.ing.

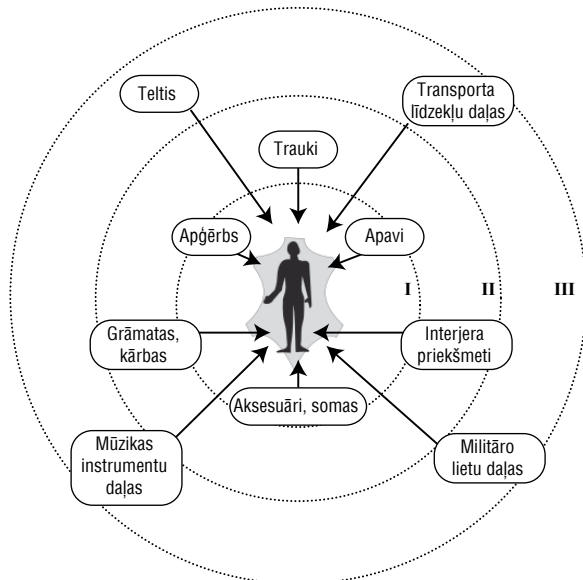
ANOTĀCIJA / ANITATION

Leather object in wooden house.

Leather treatment is one of oldest craft. In all times hand made things are manufactured for usage, sell or change. Comfortable environment is convenient — with pleasing, close, good looking and practical things. Today use of leather in interior is very common — furniture, wallpapers, mirror's frames, carpets and rugs, decors, lighting and dishes. Paper research historical usage of leather object groups, such as clothes and accessories, house objects and others.

Ādas apstrāde viena no senākajām cilvēka nodarbēm. Apkārtējā dzīves telpa sastāv no daudz un dažādām lietām — tajā var justies labi, ērti un var justies neērti. Komfortabla vides sastāvdaļa ir ērtas — patīkamas, tuvas, ērtas, skaistas un praktiskas lietas. Tās radot, nepieciešams pārziņāt materiālu un apstrādes paņēmienus.

Tā kā cilvēks jebkuru lietu izgatavojis savai lietošanai vai mainīšanai un pārdošanai, apskatā lietu grupas tiks aplūkotas tieši pēc to vietas, lomas cilvēka dzīvē — lietai paredzētai tiešai saskarsmei ar viņu vai cilvēks to lieto, tomēr tā nav saistīta ar cilvēka ķermeni.



1. attēls. Ādas vēsturiskā pielietojuma grupu apskats.
I — Cilvēka ķermeni aptverošās lietas; II — cilvēka mājokļa lietas; III — citas cilvēkam lietojamas lietas.

Apģērbs un apavi ir ciešā kontaktā ar cilvēka ķermeni un pasargā to no apkārtējās vides iedarbības. Senais cilvēks nogalināta dzīvnieka ādu sākumā lietoja kā kulta priekšmetu veiksmīgām medībām vai kā trofeju un izgatavoja no tās sev apģērbus un apavus. Šīs lietas bija saistītas ar cilvēka ķermeņa uzbūvi un radīja nepiecie-

šamību izpētīt gan savu ķermeni, gan materiālus. 1. attēlā redzamas ādas vēsturiskā pielietojuma grupas, kas sakārtotas attiecībā pret cilvēku. Kā vistuvāk lietotājam esošās lietas tiek apskatītas lietu grupas, kas lietošanas laikā tieši saistītas ar cilvēka ķermeni. Tās ir apģērbs un apavi. Pie pirmās grupas piedrē arī somas un aksesuāri, piemēram, jostas, kuru uzbūvi un lietošanu nosava valkātāja ķermeņa uzbūve.

Visplašāk āda tikusi pielietota apavu gatavošanai. No apaviem pazīstami — pastalas, sandales, puszābaki, zābaki, kurpes, mokašini. Vienkāršākos apavus — pastalas gatavoja no viena četrstūra piegriezuma ādas gabala, ko stiprināja pie kājas savelkot ar siksnīņu. Otrs vienkāršs apava veids bija sandales, kur ādas gabals (zole), turējās piestiprināta pie kājas ar ādas saitēm.

Eiropā bijuši plaši pazīstami puszābaki, kuriem pētījumos [3, 11.] parādās konstrukciju veidi un vīles. Puszābaki darināti sākumā no vienādi apstrādātas ādas kā apava virsai, tā zoles. Pamazām attīstoties ādas gērētāju meistarībai, virsas ādas kļuva mīkstākas un zoles ādas biežākas, cietākas, blīvākas. Tas noteica arī savienojumus — dūriena veidus ādā un vīļu veidus. Ar 15. gs. mainoties tehnoloģijām, apavi ieguva mūsdienās pazīstamo apavu uzbūvi un formas. [3.]

Visvienkāršākais apģērba veids bijis ādas gabals, kas uzklāts uz muguras, ādas priekšķepas sasietas ap kaklu, pakaļkājas — ap vidukli. Atklājot piegriešanu un šūšanu, atradās daudz iespēju apģērba izgatavošanai. Indiāņi valkājuši izšūtus ādas kreklus ar bārkstīm, no lietus sargājušies ar lieliem ādas gabaliem, kas rotāti ar krāsotiem ornamentiem. Tur atrodam arī bikšu priekštečus — ādas gabalus, kas stiprināti ap vidu un ap stilbiem. Ādas apģērbi agrāk vairāk bijuši raksturīgi klejotāju tautām, kas pamatā nodarbojās ar lopkopību. Ādas izstrādājumu kultūra ir senāka par tekstila mākslas kultūru. [7., 344. lpp.]

Aksesuāru grupai pieder jostas, maki, nažu, zobenu makstis. Jostas lietotas apģērba saturēšanai un ikdienā nepieciešamu lietu — maku, maisiņu, dunču un nažu piestiprināšanai. Par senākajām jostām var spriest pēc palikušajām sprādzēm, kniedēm, apkalumiem u.t.t. Ādas jostas pa lielākai daļai bija vīriešu apģērba piederums; jostas uzšūva uz bērze tāsīm un izrotāja ar sudraba un bronzas apkalumiem. [5., 109.-110. lpp.]

Makstis — nažu, dunču, zobenu, arī ieroču ietvari. To uzdevums bija pasargāt ieroču nēsātāju no ievainojumiem ar paša ieroci un šī ieroča asmeni no bojājumiem. [6., 32. lpp.] Latvijā atrasti divu konstrukciju veidu maki — no divām daļām sastiprināti bumbierveida maki un maisiņi no viena gabala vai atsevišķu pamatnes daļu.

Iepazīnies ar ādas īpašībām, viņš sāka meklēt iespējas pielietot šo materiālu ikdienas dzīvē — uz tās gulēja, ar to sedzās. Otrajā grupā izdalītas lietu grupas, kas satur cilvēka mājokļa priekšmetus — darbarīku daļas, ādas trauki, interjera priekšmeti, grāmatas (vāku sējumi), mēbeles, to daļas. Tās ir lietas, ko cilvēks lieto: trauki, grāmatas, interjera priekšmeti. Šīs lietas tāpat saistītas ar cilvēka ķermeņa uzbūvi un ergonomiku kā valkājāmās lietas.

Īpaši svarīgi ādas trauki bija medniekiem un ganiem. Līdzenumā dzīvojušie indiāņi ādas maisos glabājuši pulveri saberztu žāvētu gaļu, kas samaisīta ar taukiem. Ja dzīvnieka ādu novilkta nepārgriežot, kā zeķi, saņemot pakalķājas ieguva trauku glabāšanai, tajos glabāja kumisu. Vidusāzijas zemēs dzērienus lēja no īpaši piegriežtiem un sašūtiem ādas traukiem ar snīpīti. Uzbekistānā un Kirgizistānā dzērienus lēja no īpaši piegriežtiem un sašūtiem traukiem ar snīpīti. [11. xx. lpp.].

Par traukiem izmantoja arī dabīgi radītus tilpumus — urīnpūsli, Ungārijas gani gatavojuši sev piederumu maisiņus no auna pautiem vai kaķa, suslika ādas, kas novilkta nepārgriežot. No kazas ādas veidoja pārtikas maisus. Savācot maisus ar šuvēm vai siksnīņām, cilvēki jau varēja izveidot dažādas formas tarbas. Tās bija rotātas un nerotātas.

Ādas spaiņi tika lietoti uguns dzēšanai Eiropā un Ziemeļamerikā. Ungusgrēka gadījumā tie bijuši vieglāki nekā koka spaiņi. Spaiņi tika darvoti ar piķi vai piesūcināti ar eļļām, lai panāktu ūdens necaurlaidību. [9.]

Ādas grāmatu sējumi zināmi, kopš cilvēki sākuši ar rokām rakstīt grāmatas. Āda vienmēr šiem iesējumiem piešķirusi vērtību un stilu. No ādas gatavotas un ar ādu apvilktas koka, kartona kārbas. Kā visvecākos grāmat-sējumu paraugus var uzskatīt koptu grāmatas, kas uzglabājušās no 9. un 10. gs. pēc Kr., bet šajos darbos jau saskatāma augsta grāmatas iesiešanas kultūra, atzīmē V. Purvītis. Kopti grāmatu lapas iesēja vienkopus ar ļoti īpatnēju “ķēžu dūrienu” (“Kettenstich”), kas raksturīgs tieši ādai. [7., 334. lpp.]

Kažokādas paklāšana mājīguma radīšanai kā arhetips saglabāties arī šodien. Pats vienkāršākais un senākais interjera priekšmets ir kažokādas paklājs. Kā arhetips, tas



2. attēls. Ar ādu apvilktas bungas. Tenesija, ASV, 1863. [13.]

saglabāties līdz mūsu dienām. Kažokāda tiek telpā klāta gan uz grīdas, gan sienas mājīguma radīšanai. Ar ādu tiek apvilktas mēbeles, aizslietņi, āda tiek izmantota kā mīksto mēbeļu sastāvdaļa, pastāv ādas tapetes, gludas ādas grīdas klājumi u.c. Ādas darinājumi telpu rotāšanai un dekoratīviem nolūkiem — tapetes un mēbeļu pārvalki Eiropā izplatās un attīstās ap 15. gs. beigām un ziedu laikus sasniedz 16. un 17. gs. sākumā. [7., 331. lpp.]

Trešajā grupā apskatītas specifiskas citas cilvēkam lietojamas lietas: teltis, jurtas, mūzikas instrumenti, vēsturiskas militāro lietu, karavīru ekipējuma lietas, zirglietas — šīs ir atsevišķas specifiskas nozares, kur āda tiek izmantota.

Mūzikas instrumentiem āda izmantota sitamos, grabināmos un pūšamos mūzikas instrumentos. Senākie instrumenti ir bungas un dažādi grabināmie. Bungas bijušas dažādas. Par Latvijā zināmajām bungām teikts, ka “no bluķa vai celma ar iztrupējušu vidu gatavo celma bungas, kurām atstāj 2-3 cm biezas sieniņas. Vienā galā uzstiepj suņa vai kazas ādu, ko satur stīpa un virves vijumi ar sprūdiņām” [1., 38. lpp.]. “Timpāns veidots kā vara, misiņa vai alumīnija katls, kam pārstiepta āda. Timpāna ādu nostiepj ar malā piestiprinātām skrūvēm vai ar pedālmehānismu. Mainot ādas spriegumu, iespējama instrumenta pārskanošana.” [1., 62. lpp.].

Āda lietota kā dūdu sastāvdaļa. Tika izmantota galvenokārt kazas, aitas vai suņa āda, kas novilkta kā zeķe bez pārgriešanas. Apakšdaļu šuva virs pakalķājām. Pēc tam vienai priekšējai ādā iestiprināja iemuti, otrai svilpīti, kas deva pamata skaņu. Pie kakla daļas stiprināja vēl vienu dūdu un 2 svilpītēm, uz kurām arī spēlēja. “Šīs divas vai trīs stabules ir iestiprinātas no dzīvnieka — auna, kazas, suņa — ādas gatavotā gaisa rezervuārā jeb somā, kam pateicoties dūdu stabules skan nepārtraukti,” raksta V. Muktupāvels [1., 35. lpp.]. Tepat arī tiek minēts, ka Latvijā pirmās ziņas par dūdām ir no 16. gs. par dūdām ķeltu zemēs no 11. gadsimta. [1., 114. lpp.].

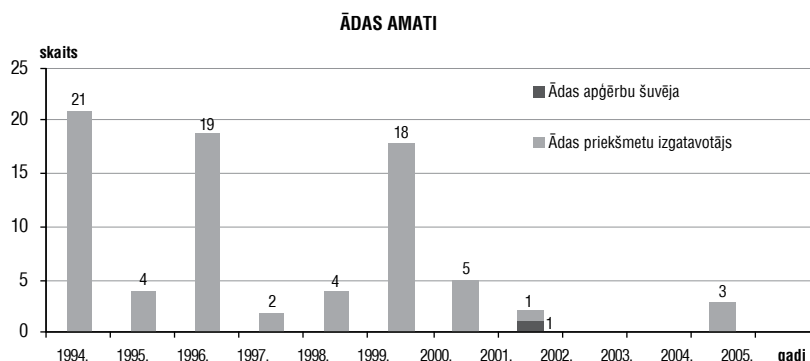
Ādas vairogi — militārs aizsardzības rīks plaši izplatīts Eiropā, Āzijā, Āfrikā, arī Amerikas indiāņiem. Parasti izgatavoja no liela dzīvnieka bizona buļļa biezas kakla ādas. Latvijā atrasts Rūras purvā koka ar ādu apvilts vairogs.



3. attēls. Latvijas Brīvdabas muzejā



5. attēls. Vērpjamā ratiņa paminu kustīgs savienojums izmantojot nelielu ādas gabalu. Latvijas Brīvdabas muzejs.



6.attēls. Ādas priekšmetu izgatavotāju Amata meistaru skaits LAK.

No ādas tikušas gatavotas bruņu cepuru un bruņojuma daļas. Pie militārām lietām pieder ādas palīglīdzekļi — dažādas saites, stiprinājumi, rokturu, bruņojuma daļas, cepures, karavīru apavi u.c.

Centrālajā un Dienvidāzijā bija izplatītas ādas laivas. Vairāki piepūsti un kopā sasiesti baloni kalpoja plostam kravu

pārvadāšanai. No ādas gatavoja arī laivas puslodes veidā. Laivas pazīst Dienvidaustrumāzijā, Ziemeļamerikā, Patagonijas indiāņi, Eiropā atsevišķās vietās — Īrijā, Velsā. Indiāņi Centrālamerikā sasniedza lielāko meistarbību. Lietoja medībās, nederēja ilgākiem ceļojumiem.

Āda kā iejūga elements bija un ir neaizstājama. Sedlineku darbi ir atsevišķa nozare arī šodien.

Apskatot Brīvdabas muzeju, izrādās, ka Latvijas lauku mājās 19. gs. āda telpu iekārtojuma praktiski maz lietota. Nedaudz āda lietota kā kustīga savienojuma stiprinājums — šūpuļa līkstij un vērpjamo ratiņu paminu pie stiprināšanai. Apskatei izvietotas zirglietas, pastalas.

Šobrīd āda iekšējās tiek pielietota diezgan plaši. Interjera priekšmeti ir:

Mēbeles, to daļas, mīkstās un cietās mēbeles, tapetes, spoguļu rāmji, paklāji un pārklāji, dekorī, apgaismes ķermeņi, dekoratīvi trauki.

Lai apzinātu, kas šādas lietas varētu gatavot, noskaidrots, ka LAK kopš 1994.gada Ādas galantērijas un lietišķo priekšmetu amatos reģistrēti 77 Amata meistari, 44 zellji. Kā redzams 6. attēlā, jaunuzņemto meistaru skaits samazinās salīdzinot ar pirmajiem gadiem.

Augstākās izglītības tehnologus dizainerus ādas apstrādes specializācijā gatavo Rīgas Tehniskās universitātes Tekstiltehnoloģiju un dizaina institūts. Kopš 2000. gada šo specialitāti beiguši 26 absolventi. Tomēr interjera priekšmeti diplomdarbā izstrādāti tikai dažas reizes. Kā labāko piemēru var minēt 2005. gadā aizstāvēto Evas Dzelmes komplektu — aizslietni un divus krēslus. Šie priekšmeti veidoti no koka karkasa un virsmu detaļas no mēbeļu ādas.

Literatūra

1. Avramecs Boriss, Muktupāvels Valdis, Mūzikas instrumentu mācība. Tradicionālā un populārā mūzika. — Rīga: Musica Baltica, 1997. — 277 lpp., il., notis
2. Bebre Viktorija, Ādas apavi Rīgā 13.-14. gs. //Arheoloģija un etnogrāfija — 14. sēj. — Rīga: Zinātne, 1983., 125.-141. lpp.
3. Bebre Viktorija, 11.-16. gs. ādas apavi Latvijā. Promocijas darbs. — Rīga: 1994., 190 lpp.
4. Bebre Viktorija, Pastalas — vienkāršākie senie apavi Latvijā. //Arheoloģija un etnogrāfija — 19. sēj. — Rīga: Zinātne, 1983., 114. — 118. lpp.
5. Bebre Viktorija, Ornamentētas ādas makstis Rīgā. //Senā Rīga. — Rīga: 1998., 190. — 206. lpp.
6. Krieviņa Agrita, 10.-17.gs. ādlietu datu bāze. Kvalifikācijas darbs. — Rīga: RTU, 2000. 113 lpp.

7. Mākslas vēsture prof. V. Purviša red., — Rīga: Grāmatu Draugs, 1936. — 3. sēj. Lietājamā māksla. 540 lpp.
8. Sturme Brigita, Ādas mākslinieciskā apdare. — Rīga: Zvaigzne, 1976., 95 lpp.
9. http://www.dreamweaverbraiding.com/Braiding_Tips.htm
10. Robert Friedrich. [Übers. aus d. Franc. von Claudia Kolling]: *Leder: Gestalten und Verarbeiten (in Deutsch)* — München: Callwey, 1988 ISBN 3-7667-0904-6
11. Илона Луковски: *Изделия из кожи (in Russian)*, Москва, Легпромбытиздат (СССР), 1991 ISBN 5-7088-0389-4
12. <http://www.lothene.demon.co.uk/crafts3.html>
13. <http://mcclungmuseum.utk.edu/pernex/cwknoc/cw-drum.jpg>

Pieļautās kļūdas guļbaļķu māju celtniecībā Latvijā

Kārlis Apinis,

Latvijas Amatniecības kameras

Namdaru sekcijas vadītājs

Namdaru amata meistars

ANOTĀCIJA / ANITATION

Characteristic mistakes at log house building in Latvia.

During war and soviet years Latvia lost largest part of wooden houses. Latvian Open Air museum has collected a couple ten memorial log houses. Those buildings are the best samples of yesterdays witness. Today there is immeasurable demand for log house buildings what create agiotage in log house market. Many Latvian manufacturers disregard of Latvian building tradition, climatic conditions, material harmony and funds. Paper examines most characteristic mistakes in log house building today.

Pirmskara Latvijā bija vairāk kā 25 tūkstoši zemnieku saimniecību ar vidēji 4 līdz 6 būvēm katrā. Vismaz 3 no tām bija koka celtnes. Tā kopā pa visu Latviju bija vismaz 75000 koka būvju. Lielākā daļa no tām bija guļbūves. Tās visas bija vietējo amatnieku darinātas un raksturoja tā laika amatnieku amata prasmi, tradīcijas un atbilda to laiku vajadzībām. Kā jau koka ēkām, tās tika būvētas respektējot attiecīgā reģiona klimatiskos apstākļus. Tām tika būvētas lielas jumta pārkares, tā pasargājot pamatus no palāšu ūdens un saules ietekmi uz baļķu sienām. Mazāku vērbu pievērsa pamatiem. Nereti tie bija tikai pāris akmens rindas 50-70 cm dziļumā. Pamatus ziemā sals neizcilāja, kamēr vien māja bija apdzīvota, jo zeme zem ēkas nenasala. Visbiežāk bojājās baļķi zem logiem. Logi ziemā svīda un uz baļķiem nokļuva kondensāts, kas arī sapūdēja apakšējos vainagus zem logiem.

Karš un padomju varas gadi nodarīja lielu ļaunumu visai Latvijai. Postā aizgāja lielākā daļa no koka būvēm. Un ko neiznīcināja karš, to metodiski iznīcināja padomju vara, izsūtot māju īpašniekus uz Sibīriju un tā vietā nomitināja ienācējus no plašās Krievzemes, kas nerūpējoties par mājām, tās noveda līdz sabrukumam. Atlikušajās iemitināja vairākas ģimenes, kas veicot dažādas pārbūves, uzceļot piebūves, šķūnīšus, klētis iemitinot lopus, šīs būves pārvērtā līdz nepazīšanai. Latvijai atjaunojot neatkarību, tās pirmajos gados vēl pastiprinājās ļaužu aizplūšana no lauku sētas uz pilsētām, tā pakļaujot laika zobam atlikušās koka būves. Daudzās vietās par to eksistenci vairs liecina tikai aizauguši pamati, pussagruvuši skursteņi un nereti tik dažas pāraugušas ābeles un ozolu vai liepu rinda iebraucamā ceļa vietā. Šīs aizgājušās godības liecinieki vairs ir tik Latvijas Etnogrāfiskais brīvdabas muzejs un daži desmiti memoriālās ēkas, kas nu gan tiek koptas un aprūpētas. Šīs būves tad arī ir

teicama izpētes skola vēsturniekiem, arhitektiem un amatniekiem.

Nu Latvijā ir pāri simtam baļķu māju cēlāju firmu, trīs amatniecības skolas, kas gatavo koka māju cēlājus un ap 10 arhitektu biroju, kas zīmē šīs mājas, liels klientu skaits, kas jau ir ieguvuši šīs mājas un vēl lielāks skaits, kas vēl vēlas iegūt. Šis milzu pieprasījums pēc ekoloģiskas koka mājas tad arī ir radījis ažiotāžu koka māju celtniecības tirgū. "Lāča" pakalpojumu paveicis internets. Nu jebkuram ir iespēja apskatīties koka māju piedāvājumu visā pasaulē. Un ko gan tik tur nevar atrast. Sākot ar pavisam vienkāršu būdiņu un beidzot ar vairāku tūkstošu kvadrātmetru daudzstāvu būvi, ko grūti nosaukt par dzīvojamo māju, brīvdienu māju, viesu māju. Tās bieži ir saimnieku varenības un bagātības apliecinājums.

Protams, arī mūsu mazā Latvija negrib atpalikt šai dižošanās sacensībā. Un tad vairs nerēķināties ne ar ko, ne ar latviešu celtniecības tradīcijām, ne klimatiskiem apstākļiem, ne dažādu materiālu saderību, ne naudas līdzekļiem. Protams, šai trakajā sacensībā ir arī savi plusi. Šo būvju realizēšanā piedalās liels skaits amatnieku, kuriem ir iespēja apliecināt savu amata prasmi. Nereti par konsultantu tiek pieaicināts kāds amata brālis no ārzemēm, tā radot iespēju apmainīties pieredzē.

Vispiemērotākie koka mājām ir plātņveida pamati. Tiem ērti apakšā ieklāt hidroizolāciju un pamati vienmēr būs sausi. Pirms betona liešanas pamatos jāiestrādā kanalizācijas, ūdensvada un elektrības ievadi. Tie jāielek precīzi, jo to vietu pēc tam izmainīt nevar. Uz pamata kā pirmo zem baļķu vainagiem liek brusu. Teicami, ja tai var izmantot lapegli, ozolu vai kādu citu izturīgu koka sugu. Protams, uz betona jābūt hidroizolācijai un brusu vēlams konservēt. Brusas augstumu izvēlas tik lielu, lai tajā ietilptu nepieciešamā siltumizolācija un

komunikācijas. Lielākoties brusas augstums ir 200 mm. Uz brusas piestiprina 20 mm putoplastu, lai nodrošinātu siltumizolāciju starp brusu un pirmo baļķu vainagu. Brusas ārmalā stiprina ūdens degunu, ko nosedz ar kapara skārdu. Brusu pie pamata no iekšpuses stiprina ar metāla leņķi, bet pirmo vainagu pieskrūvē pie brusas ar koka skrūvēm (16*300). Ja baļķu stāvam nepieciešamas savilces, tās pievelk pamatu brusā speciāli izkaltošos robos, ko nosedz ar ūdensdegunu. Savilces jāliek, ja baļķu sienā blakus ir divas vai vairāk logu un durvju ailes bez starpsienām. Baļķus savā starpā sastiprina ar koka tapām. Tām jābūt īsākām par urbumu, lai baļķiem žūstot un raujoties, tie neuzsēstos uz tapām. Elektrības urbumus veic ēku nost jaucot, tā lai urbjamā cauruma vieta uz nākošo baļķi atzīmējas no iepriekšējā. Kā pēdējo veic pretplaisu zāģēšanu baļķa garenvirzienā apm. 1/3 daļu no baļķa diametra. Iezāģētā rievā iedzen ozolkoka ķīli. Iezāģējumu nezāģē cauri pakšiem, bet pārtrauc apm. 200 mm līdz tiem. Iepriekšējā baļķa iezāģējumu nosedz nākamā baļķa kaķējums. Starp baļķiem kā siltumizolāciju izmanto purva sūnu "sphagnum centrāle". Daudzas firmas šo ekoloģisko siltumizolācijas materiālu aizstāj ar sintētiskām vatēm (Paroc, Isover un citas). Tās put un ir kaitīgas veselībai. Ir speciālas gumijas, kam ir tukšs vidus un speciāla mala, kuru ar skavām, izmantojot skavotāju piestiprina pie baļķa izcirstās kaķējuma vietas ārmalā. Iekšmalā ar skavām piestiprina speciālu porolonu, kurš uzpūšas, kad to atbrīvo. Ar šīm pašām gumijām blīvē "sedlu" pakši. Pārējos pakšos iebūvē vēja zobu un siltina ar sūnu. Sūnai jābūt tīrai, bez lapām, skujām un citiem piemaisījumiem.

Nereti amatnieki izvēlas guļbūvei pārāk tievu diametra baļķus. Gan baļķu sienām, gan sijām, gan spārēm. Darba kvalitāte un baļķu diametrs nosaka, cik māja būs silta, kā to varēs piekūrināt. Ja tā ir pirtīņa, baļķu diametrs var svārstīties 22-26 cm robežās, dzīvojamai mājai būtu vēlami baļķi virs 30 cm diametrā. Nav labi arī lielas diametra starpības, tas apgrūtina būvēšanu. Parasti tad sāk ar resnākiem no apakšas un pakāpeniski pāriet uz tievākiem uz augšu.

Ceļot roku darba darinātas būves no nežāvētiem baļķiem, jāņem vērā to raušanās. Iebūvējot vertikālas konstrukcijas, logus, durvis, nekustīgas starpsienas (ķieģeļu, gāzbetona karkasa u.c.), virs tiem jāatstāj sēšanās tiesa 8%. Baļķiem žūstot tie saruks un sēdīsies, tā samazināsies stāva augstums. Tas jāievērtē arī arhitektiem liekot augstuma atzīmes savos guļbūves projektos, norādot, vai augstuma atzīme ir pirms ēkas sēšanās, vai pēc. Jauncelta guļbūve sēžas piecus gadus. Pirmajos gados tas notiek straujāk, pēdējos gados lēnāk. Šo guļbūvju būvniekam šos piecus gadus būtu jāpārtrauga pašā celtā būve un jāseko tās sēšanās gaitai, lai novērstu visas

klūmes sēšanās gaitā. Nereti būvnieks pamet būvi pēc tās nodošanas klientam un turpmāk neizrāda nekādu interesi, kas noved pie dažādiem konfliktiem ar klientu un degradē guļbūves cēlāju amata prasmi un godaprātu. Klients vienalga ir spiests meklēt amatniekus, kas būtu ar mieru radušās problēmas novērst. Parasti ne vienmēr amatnieki vēlas labot citu pieļautās kļūdas.

Daudz grēko arhitekti, nerēķinoties ar koka sienu, siju, jumta pārkaru un spāru laidumiem. No nežāvēta koka roku darba celtajām būvēm ir savi noteikumi, ko nedrīkst neievērot un ko parasti labi pārzin namdara amata meistars un arhitekti, kas jau vairākkārt projektējuši šīs būves. Un ja nozīmīgo konstrukciju aprēķinus neveic projektētājs, tas jādara celtniekam. Projektētājs, labi pārzinot Latvijas lauku koka arhitektūru, necentīsies atdarināt amerikāņu, norvēģu, somu, vai kādas citas tautas arhitektūras šedevrus. Tas attiecas arī uz stūra savienojuma izvēli. Kaut gan Latvijā sastopami mums zināmie visi stūru savienojumi, pārsvarā tomēr dominē apkantētais krusta paksis un pilsētnieciskais bezdelīgastes paksis.

Redzot lielo guļbaļķu māju pieprasījumu uzņēmīgi ļaudis dibina jaunas firmas šo māju celšanai. Labākajā gadījumā darbam tie pārņem kādu šī amata pratēju no jau atzinību guvušas firmas. Bet visbiežāk tiek sameklēti lēti amatnieki no lauku rajoniem, it īpaši Latgales pusē, kur liels bezdarbs un lēts darbaspēks. Šiem amatniekiem ir pavisam cits priekšstats par darba kvalitāti, kas ne tuvu neatbilst guļbūves celtniecības standartiem. Māju būvei bieži tiek pieaicināti amata skolu absolventi. Tur nebūtu nekas peļams, ja viņi strādātu pieredzējušu amatnieku vadībā, bet visbiežāk viņiem tūlīt uztic celt un vadīt būvi bez namdara amata meistara pārraudzības. Šīs jaunizceptās firmas nestājas Latvijas Amatniecības Kamerā un necenšas savus amatniekus attestēt par namdara amata zeļļiem un meistariem. Firmas, kurās nav neviena attestēta namdara amata meistara, visbiežāk savas būves nenobeidz līdz "atslēgai", bet uzcel tikai baļķu stāvu, pat nerēķinoties ar to, ka aiz viņiem jānāk elektriķiem, santehniķiem, mūrniekiem, logu un durvju licējiem un citiem amatniekiem. Tie ne vienmēr pārzin guļbūves īpatnības, baļķiem žūstot, tās sēšanos un ar to saistītās problēmas, ko pārzin tikai šo māju būvnieks. Lielākā daļa šo firmu neuzņemas arī atbildību par ēku aprūpi tās ekspluatācijas laikā. Apsekošanu un aprūpi tām jāveic vismaz piecus gadus pēc to uzcelšanas. Latvijas Amatniecības Kameron ekspertu regulāri tiek aicināti apsekot slikti uzceltas koka mājas.

Raksturīgākās pieļautās kļūdas:

- būvei tiek lietoti nelaikā cirsti koki, koksngrauzu un zilējuma bojāti;

- baļķu stāvā tiek lietoti baļķi ar lielu diametra starpību;
- nekvalitatīvi izpildīts “kaķējums” un stūru savienojumi;
- nekvalitatīvi izpildīti siju savienojumi ar sienām;
- bez aprēķiniem un par mazu dimensiju izvēlētas sijas un spāres.
- divslīpju jumtiem nav iestrādātas vēja saites;
- mūra starpsienas baļķu sienā tiek iestrādātas bez brusas vadules baļķu sienā;
- par mazu atstāta sēšanās tiesa virs logiem, durvīm, vertikālām konstrukcijām, iebūvētām statņu, karkasa un mūra sienām;
- netiek veikti elektroinstalācijas stāvvadu urbumi baļķos;
- netiek ielikti kompensātori santehnikas stāvvadiem;
- nekvalitatīvi iemontēti logi un durvis (tiek lietotas putas);
- baļķi savā starpā netiek tapoti;
- apšūtām baļķu sienām netiek iestrādātas koka vadules.
- šīm koka būvēm, nerēķinoties ar Latvijas klimatiskiem apstākļiem un tradīcijām, tiek likti ļoti lēzeni jumti, mazas pārkares.

TEKSTILIJA KĀ LATVIEŠU NACIONĀLĀS IDENTITĀTES REPREZENTĒTĀJA VIESNĪCU INTERJERĀ

Ivars Strautmanis,

Dr.habil.arch.,profesor

Riga Technical University, Department of Architecture and Urban Planning

Andra Ulme,

Master of Interior Design, practical docent

Riga Technical University, Faculty of Material Science and Applied Chemistry

ANOTĀCIJA / ANITATION

Textiles Role In The Development Of Latvian Hotel's Image.

Latvia's traditional art has made a long way and was created as result by different historical conditions. Today economical and social problems change the world where we living, modern interior and design of hotels associates with saturated colors and resourceful ideas. For each country representation is necessary to bring traditional and national cultural characteristic marks in hotels design. Such as ethnographic elements in bedclothes, curtains and floor covers. As real example research shows Hotel Bergs.

Latviešu tautas māksla savā attīstības gaitā ir nogājusi garu ceļu, tā radusies dažādu vēsturisku apstākļu ietekmē un to veidojuši daudzi pazīstami, bet vēl vairāk nezināmi autori. 20. gadsimta beigās ienesušas lielas pārmaiņas Latvijas dzīvē. Sociāli ekonomiskās izmaiņas pārvērtušas arī priekšmetu pasauli, kurā mēs dzīvojam. Daļu šīs vides veido tautas lietišķā māksla, lielāko daļu telpiskā vide, kurā mēs dzīvojam. Par tādu varam uzskatīt ne tikai mājokli, bet arī viesnīcu, kuru izvēlamies ceļojot. Moderns viesnīcu dizains mūsdienās asociējas ar piesātinātām krāsām, atjautīgām idejām apdares materiālu pielietojumā, mūsdienīgu tehnoloģiju ienākšanu ikdienas dzīvē, funkcionālām un minimālisma stila dizaina mēbelēm un interjera aksesuāriem. Tekstilijs kā interjeru veidojošiem elementiem ir nenoliedzami būtiska nozīme. Pēdējos 5. gados Latvijā strauji attīstās lauku tūrisms. Tiek veidoti daudzi jauni tūrisma un atpūtas objekti: viesu nami, viesnīcas, pirtis, slēpošanas bāzes. Parasti šie atpūtas objekti tiek veidoti gan tradicionāli latviskajā, gan modernākā iekārtojumā. Līdz ar to rodas nepieciešamība pēc tradicionāliem latviskiem interjera tekstilizstrādājumiem — aizkariem, gultas pārvalkiem, dekoratīvajiem spilveniem, linu gultas veļas,

galdaudiem, paklājiem. Pieaug pieprasījums no ārzemju tūristiem pēc kvalitatīviem meistardarbiem — ļoti augstu tiek vērtētas ar roku stellēm austas tekstilijas. Modē vēl jo projām ir gan etnogrāfiskie motīvi galdsegās un gultas pārvalkos, gan linu izstrādājumi kā gultas veļā, tā aizkaros un grīdas paklājos.

Rīgā pēdējos piecos gados ir atvērtas vairākas viesnīcas, kurās latviskās mentalitātes atspulgs ir dominējošais interjera iekārtošanas princips. Kā vienu no pārliecinošākajiem piemēriem varam apskatīt viesnīcu "Hotel Bergs" (1. attēls). Viesnīca "Hotel Bergs" Latvijas Būvnieku asociācijas konkursā "Gada labākā būve 2003" atzīta par vislabāk rekonstruēto ēku — balva projektētājiem — SIA "PKE" (vadība), SIA "Zaigas Gales birojs" (arhitektūra, dizains), SIA "Celmiņa būvkonstrukcijas projektēšanas birojs" (būvkonstrukcijas).

2003. gadā atklātajā viesnīcā veiksmīgi interpretēta mūsdienīga latviskās pašapziņas izpausme.

Par viesnīcas "Hotel Bergs" interjera plānojumu SIA "Zaigas Gales birojs" arhitekti saņēma 2003. gada Latvijas arhitektu savienības piešķirto gada balvu par iekštelpu dizainu.



1. attēls Viesnīca "Hotel Bergs"



2. attēls Penthouse apartamenti viesnīcā "Bergs"



3. attēls Studio tipa viesu istaba



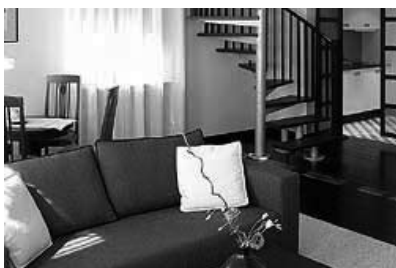
4. attēls Divistabu apartamenti viesnīcā “Bergs”



5. attēls Interjerā redzamās tekstilijas un dizaina priekšmeti viesnīcas divistabu apartamentā



6. attēls Divstāvu apartamenti



7. attēls Skats no pirmā stāva



8. attēls Viesnīcas restorāna interjers



9. attēls Viesnīcas restorāna interjers
Visi vizuālie materiāli izmantoti no viesnīcas interneta mājas lapas <http://www.hotelbergs.lv> Copyright © Hotel Bergs.

Viesnīcas istabas iekārtotas četrās dažādās kategorijās: penthouse apartamenti, Studio tipa viesu istabas, divstāvu un divistabu viesu istabas. Visās kategorijās tiek piedāvāti vienojošie elementi — klubkrēsli un papildus dīvāni ar zemes toņos pieskaņotiem mēbeļu audumiem, dizaina elementi un linu gultas pārsegi. (2. attēls)

Viesnīcai “Hotel Bergs” piešķirts SIA “Viesnīcu un restorāna centrs” četrzvaigžņu kategorijas Klasifikācijas sertifikāts ar piezīmi par viesnīcas iekārtojuma augsto līmeni un tās sniegto pakalpojumu klāstu. Analizējot Rīgas četrzvaigžņu kategorijas viesnīcas, varam teikt, ka šī viesnīca ir labākā un jāpiemin, ka “Bergs” saņēmis arī starptautisko atzinību (Britu izdevums *Tatler's Travel Guide* 2005 ierindojis viesnīcu starp Top 10 pasaules *boutique* kategorijas viesnīcām).

Tekstilijas interjerā ir saskaņotas gan krāsu, gan faktūru ziņā, neatstājot uz apmeklētāju nomācošu vai smagnēju iespaidu. Modernais minimālistiskais stils ir veiksmīgi pielietots visās viesnīcas telpās papildinot to ar dabīgiem tekstilmateriāliem gan grīdsegās, gan gultas pārvalkos, lampu apvalkos, dekoratīvajos spilvenos un mēbeļu audumos.

Viesnīcas interjera uztverē liela nozīme ir viesu istabu kopējam interjera tēlam. Tēls ir mākslinieciskās domāšanas veids. Tādēļ par pamatu interjera koncepcijai tika izvēlētas Latvijas etnogrāfiskās krāsu gammas — no gaiši pelēkā līdz tumši brūnajam. Kopumā telpas veidojot gaišas, vizuāli vieglas. Grīdas pieskaņotas Latvijas zemes tonim — suļīgi brūnās krāsas toņu gammā — atstāj uz apmeklētāju stabilitātes iespaidu. Grīdas segums — koka dzīvojamajās telpās un flīžu — virtuves un ēdamzonās. Interjera vizuālā tēla veidošana, kas nepārprotami ir māksla, cieši saistīta ar estētiskajām vērtībām — ideju un priekšstatu kopumu,

kas raksturīgs noteiktam sabiedriskās apziņas līmenim. Veidojot viesnīcas interjera koncepciju tika likts uzsvars uz tādām estētiskajām kategorijām kā apzināta estētiskā pārdzīvojuma nepieciešamība, kas varētu izpausties gan kā jaunrades, gan estētiskās baudas rosinātāja.

Interjera idejas pamatā ir Latvijas daba. Daba ir bagāta ne tikai ar neizsīkstošām krāsu variācijām, tur var smelties ierosmi arī dažādu faktūru un struktūru meklējumos. Ar faktūru iespējams akcentēt interjera priekšmeta raksturu, panākot, ka tas kļūst smalkāks vai rupjāks, asāks vai maigāks, vieglāks vai smagāks, reljefāks vai gludāks, utt. Dabā faktūra saskatāma it visur: gan ikvienā konkrētā objektā, gan kādā laukumā kopumā (piemēram, zālājs, smiltājs, ūdens virsma). Interesanti faktūras meklējumi dabas kompozīcijās vērojami arī pieskaņotajos mākslas darbos (5. attēls).

Gaismas iedarbībā faktūra vizuāli var diezgan radikāli mainīties — spilgtā gaismā tā ir aktīva, ar kontrastainām gaismēm, bet puskrēslā virsma kļūst it kā mierīgāka. Viesnīcas istabās šīs transformācijas tiek panāktas ar daudzo gaismas ķermeņu palīdzību, kuri paši par sevi ir interesanti dizaina elementi gan no tekstila, gan papīra, gan netradicionāli pinumi (6. attēls). Mākslīgais apgaismojums viesnīcā ir viens no spēcīgākajiem interjerista darba instrumentiem. Gaismēnu spēle interjerā izceļ priekšmetu formas, informē, palīdz orientēties. Gaismas ķermeņu kvalitatīvais dizains un izvietojums telpā padara viesu istabas mājīgas un komfortablas.

Viesnīcā ir pārdomāti ne vien viesu istabu interjeri, bet vienota koncepcija ir arī bāram, restorāniem (8. attēls), viesu atpūtas zālēm un bibliotēkai. Attēlā redzamā



10. attēls viesnīcas "Ainavas" standarta divvietīgā viesu istaba.



11. attēls viesnīcas "Ainavas" pusluksa viesu istabas interjerā izmantotās tekstilizstrādājumi.



12. attēls viesnīcas "Ainavas" pusluksa viesu istabā redzami kvalitatīvi mājas tekstilizstrādājumi.

restorāna zāle ieturēta gaišos smilšu krāsas toņos, kur dominē augstas kvalitātes dabīgie tekstilizstrādājumi un brūnos toņos mēbelēm pieskaņotie mākslas darbi. Zemie griesti vizuāli tiek pacelti ar akcentu uz durvju ailām un mākslas darbu vertikālo izkārtojumu. Gaismas ķermeņi šajā telpā tiek pietuvināti krāsas ziņā sienām, lai neakcentētu griestus.

Otra restorāna zāle atgādina elegantās virtuves viesu istabās, bet par akcentu šeit kalpo pītās mēbeles un koka paneļu griesti tumšos toņos. Mēbelēm izvēlētie audumi krāsas ziņā pietuvināti gaišajām pelēkbaltajām sienām (9. attēls).

Par vēl vienu lielisku piemēru var minēt viesnīcu "Ainavas Botique hotel" Vecrīgā. Viesnīcas interjera koncepcija ir oriģināls veids kā cildināt skaistās Latvijas dabas ainavas. Savienojumā ar kvalitatīviem apdares materiāliem un oriģināliem dizaina priekšmetiem, dabīgie tekstilmateriāli mēbelēs, gultas pārvalkos un grīdas paklājos iegūst nacionālas identitātes reprezentējošu nozīmi. Viesiem tiek piedāvāts atpūsties četrās dažādas kategorijas viesu istabās — vienvietīgajā, standarta divvietīgajā, pusluksa un luksa numuros. Jumta istabu interjers (10. attēls) tiek veiksmīgi interpretēts ar Latvijas dabas toņiem brūni — zaļajā krāsu gammā. Par akcentu istabā tiek piedāvāta gala siena zaļā krāsā, kuras pašā centrā iekārta pieskaņota mākslas fotogrāfija.

Kā akcents gaišajā interjerā kalpo koši rozā zieda fotogrāfija, kuras tonis lieliski saskaņots ar rūtaino gultas pārklāju.

Visās viesnīcas istabās kā vienojošais elements ir gaišās sienas un mīkstie grīdas segumi.

Piemērotu materiālu izvēle ir viens no nozīmīgākajiem lēmumiem interjera veidošanas procesā. Lai uzsāktu tekstiliju plānošanu interjera koncepcijā, vispirms tiek noskaidrots, kurš izejmateriāls ir piemērotākais konkrētajai telpai nepieciešama-

jam izstrādājumam. Tas ir atkarīgs no materiālu fizikālajām, mehāniskajām un vizuālajām īpašībām. Šobrīd tirgū ir pieejams ļoti plašs tekstilpreču piedāvājuma klāsts. Kvalitatīvas preces ir dārgas, turpretī preces ar zemāku kvalitāti ir ievērojami lētākas, taču pēc tām nav pieprasījuma. Tās ātri zaudē savus organoleptiskos vai ģeometriskos parametrus. Iekārtojot viesnīcu interjerus liela nozīme tiek pievērsta materiālu mehāniskajām un vizuālajām īpašībām — ir svarīgi, lai priekšmeti kalpotu ilgi, ņemot vērā viesnīcu apmeklētāju tendences pret priekšmetiem neizturēties īpaši saudzīgi.

Pēdējo gadu tendences viesnīcu interjeru iekārtošanā pasaulē lēnām sāk ienākt arī Latvijā. Ne tikai Rīgā, bet arī citās pilsētās viesnīcu un viesu namus projektēšana un iekārtošana notiek, pieskaņojot tos Latvijas tradīcijām. Daudzviet Latvijā ir novērota etnogrāfisko un folkloras motīvu piemērošana mūsdienu interjera prasībām. Tautas daiļamata meistari pielāgojas tirgus diktētajiem noteikumiem un Latvijas tautas daiļamata māksla pēc neilga panīkuma perioda sāk atdzimt jaunā kvalitātē.

Literatūra

1. Riewoldt O. New Hotel Design. — London : Laurence King Publishing., 2002., 7-11.p.
2. Irbīte A., Bāliņa A. Interjers. — Rīga: izd. Jumava, 2005. 144. lpp.
3. Eglīte B. Rīga maksā, Rīga: izd. Nordik, 2001.
4. Viesnīcas "Hotel Bergs" interneta mājas lapa: <http://www.hotelbergs.lv/>
5. Viesnīcas "Ainavas" interneta mājas lapa: <http://www.ainavas.lv/>
6. Straume B. Latviešu lietišķā māksla, Rīga: izd. Liesma, 1989
7. Holcmanis A. Vecrīgas apbūve. Arhitektūras stili un pieminekļi // Holcmanis A. Vecrīga — pilsētbūvnieciskais ansamblis. — R., 1992.
8. Krastiņš J., Strautmanis I. Lielais Rīgas arhitektūras ceļvedis. — R., 2002.
9. Brikmanis J., Krāsu zeme Latvija, Rīga, ceļvedis, 1996.
10. Priberga D., Kursīte J., Meistari, Latviešu tautas lietišķā māksla 20. — 21. gs. mijā, Rīga: Valsts aģentūra "Tautas mākslas centrs" 2003., 303. lpp.

Kārtās dalīta koksnes materiāla izmantošana koka mājokļu konstrukcijās

Doktorants, Mģ.ing., Jurgis Bička
Dr.sc.ing., Vilnis Kazāks

ANOTĀCIJA / ANITATION

The Ply Divided Wood Usage In Wooden House Constructions.

Today movements of technological process and wide variations with material provide to create different constructions and elements for wooden houses. Using ply divided wood in wooden house constructions is opportunity to create new construction technologies. This is creative idea for sector development. Ply divided wood can be used in furniture manufactory, collateral constructions, carcass constructions and others. Material has high load durability and varied usability.

Šodienas tehnoloģisko procesu virzība un plašās materiālu variācijas ļauj veidot dažādu konstrukciju un salikumu elementus koka konstrukciju veidošanā. Kārtās dalīta koksnes materiāla izmantošana koka mājokļos dod iespēju radīt jauna tipa tehnoloģijas, kurus var izmantot gan mēbeļu ražošanā, gan vieglas konstrukcijas plātņu materiālu izgatavošanā, gan arī ēku nesošo konstrukciju un to savienojamo elementu izveidošanā. Šādu jaunu konstruktīvo sistēmu izmantošana veicina dizaina kvalitātes celšanu (mēbeļu izskats, dekoratīvie paneļi), bet koka ēku karkasa konstrukcijas papildus var izmantot dažādu komunikāciju izvietošanai. Kārtās dalītā koksnes materiālu izmantošana ir jauna tipa ideju pieteikums nozares jauninājumu uzlabošanai.

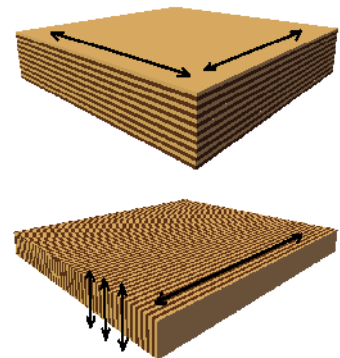
Kārtās dalītais koks ir segmentos sadalīts kokmateriāls jaunu konstrukciju veidošanai un tehnoloģiju radīšanai. Jaunu izstrādājumu un materiālu veidošana no segmentētiem koksnes elementiem mazina koksnes kā dabīga masīvoka materiāla iekšējos spriegumus. Tas palielina konstrukcijas telpisko un slodžu izturību.

Kārtainā koksnes materiāla piedāvājums ir attiecināms uz vairākām koksnes izmantošanas sfērām:

- Mēbeles;
- Īslaicīgas papildus konstrukcijas;
- Koka savienojumi;
- Nesošās konstrukcijas.

Šodien rūpnieciski tiek ražots tikai viens kārtainais materiāls — saplāksnis. Tā izmantošanas apjomi mēbeļrūpniecībā un ēku būvniecībā nemitīgi pieaug. Toties saplāksnim ir arī savas nepilnības — saplāksnim kā plātņu materiālam kārtainā struktūra ir redzama tikai šķēsgriezumā. Līdz ar to, saplākšņa svītrainība kā dizaina elements ir izmantojama ļoti ierobežoti. Tāpēc, tādus vizuāli dizainiskos risinājumus, kā mēbeles, interjera de-

kori (paneļi) utml., ir nepieciešams radīt jauna tipa kārtaino materiālu, kam visa virsmas tekstūra būtu svītraina. Šāda materiāla svītrainība, pielietojot atbilstīgas izstrādājumu konstrukcijas, nodrošina papildus slodžu izturību un jaunu vizuālo izskatu.

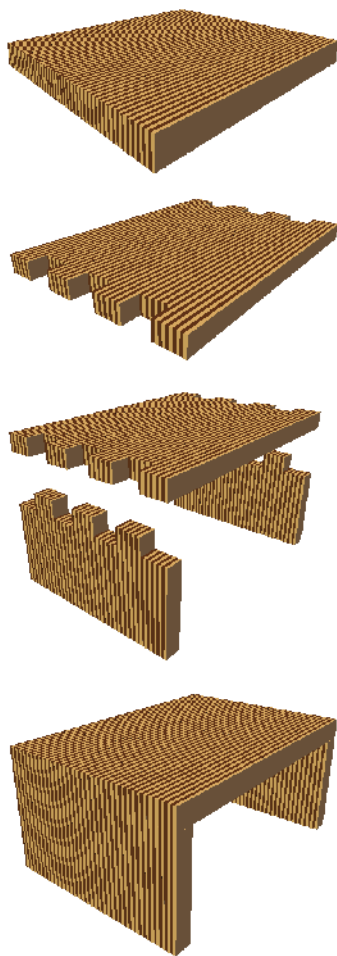


1. attēls. Šķiedru virzieni saplāksnī un “jaunajā” kārtās dalītajā koksnes materiālā

Kārtās dalīta koksnes materiāla mēbeles

Šodien arvien lielāks pieprasījums ir pēc mēbelēm, kuras ir izgatavotas no saplākšņa materiāla. Saplāksnis ir rūpnieciski ražots plātņveida kārtainais koksnes materiāls (vienīgais), kuru izgatavo savstarpēji kopā salīmējot lobītā finiera loksnes. Tādejādi, saplāksnim ir svītrains šķēsgriezums (tekstūra), bet, lai mēbeles izskatā maksimāli dominētu šāda svītrainība, ir nepieciešams izgatavot tādu saplāksni, kuram svītrainā tekstūra ir visā plātņu materiāla virsmā.

No šāda materiāla izgatavotām mēbelēm ir ļoti moderns un mūsdienīgs dizains. To izgatavošanas tehnoloģija ir vienkārša pateicoties mūsdienu modernajām augstas precizitātes darbmašīnām ar elektronisku vadāmību. Mēbeļu konstrukcija ir maksimāli vienkārša, tai pat laikā mēbelē tiek ievērotas visas mēbeļu konstruktīvās īpašības, noturības un mēbeļu izgatavošanas prasības. Šāda tipa mēbeles var tikt izgatavotas ļoti dažādās modifikācijās un komplektācijās, jo vienkāršā ražošanas tehnoloģija ļauj ātri un bez liekiem sarežģījumiem sākt



2. attēls. Kārtās dalīta koksnes materiāla mēbeles izgatavošanas tehnoloģija

virsmu plaknes dzīvākas, likt tām kontrastēt ar visu pārējo mēbeles apjomu.

Ievērojot visas augstāk minētās īpašības, Jūs varat iegūt savā īpašumā mēbeli, kas kalpos kā mājas/telpas akcentējošs elements. Tas būs ne tikai savu funkciju pildošs izstrādājums, bet arī ļoti elegants dekors un apkārtējā

ražot jaunu mēbeļu izstrādājumu vai komplektu. Bet pats būtiskākais šajās saplākšņa mēbeļēs ir tā izskats — dizains. Tā galvenais akcents ir materiāla svītrainā tekstūra, kas ir iegūta no šķērssalīmēta saplākšņa. Šāds mēbeles izskats ļoti labi akcentē materiāla plastiskumu, formu tīrību. Tekstūras svītrainība var tikt uzsvērtā vai arī noklusēta ar dažādiem dekoratīviem dizainiskiem akcentiem — stūru nošķēlumiem, iefrēzētām gropēm, izgrieztiem dekoratīviem apliem utt. Tas ļauj ne tikai dažādot mēbeles izskatu, bet arī padarīt mēbeļu

interjera papildinošs priekšmets. Jūsu izvēlētajā mēbeļu komplektā var būt vairāki mēbeļu priekšmeti, bet var būt arī viens priekšmets, kas Jūsu garnitūrai piedos īpašu akcentu izceļoties ar savu specifisko īpatnību.

Īslaicīgas papildus konstrukcijas

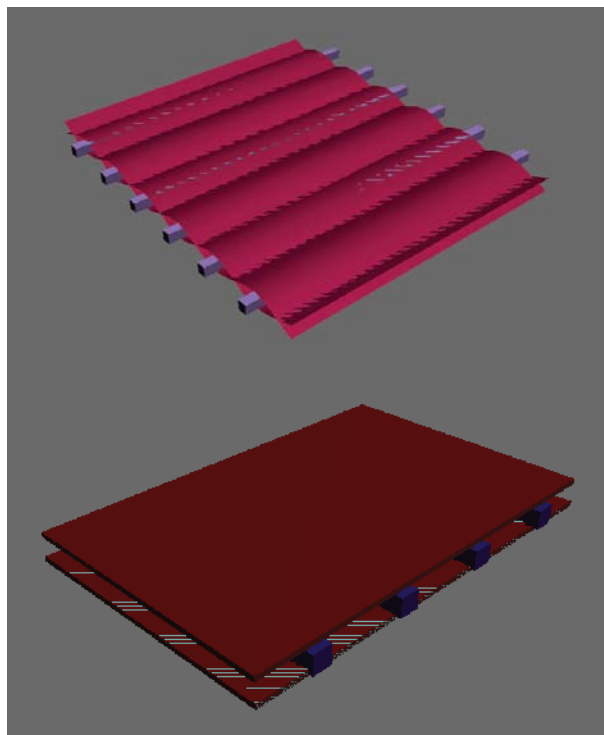
Īslaicīgas papildus konstrukcijas ir veidotas kā viegli un caurspīdīgi ruļļu materiāli (4. att.), kuri paredzēti izmantot vieglu konstrukciju veidošanai. Šādus ruļļu materiālus izgatavo no koka līstītēm, kuras iekausē caurspīdīgā un elastīgā plēvē.

Koka līstītes izgatavo no kārtās dalīta koksnes materiāla (arī saplākšņa), jo materiāla dažādā šķiedru orientācija nodrošina augstāku lieces izturību. Papildus lieces noturība ļauj pārklāt lielākus laidumus, kas paplašina dotā ruļļu materiāla izmantošanu. Koka līstītes caurspīdīgajā plēvē tiek iekausētas, tādējādi koks ir pasargāts no atmosfēras apstākļu iedarbības un nav arī nepieciešama papildus apstrāde (lakošana, krāsošana). Dažādu plakņu norobežošanai var pielietot arī atšķirīgas krāsas caurspīdīgu plēvi, kas ļauj labāk uztvert telpas kopējo apjomu.

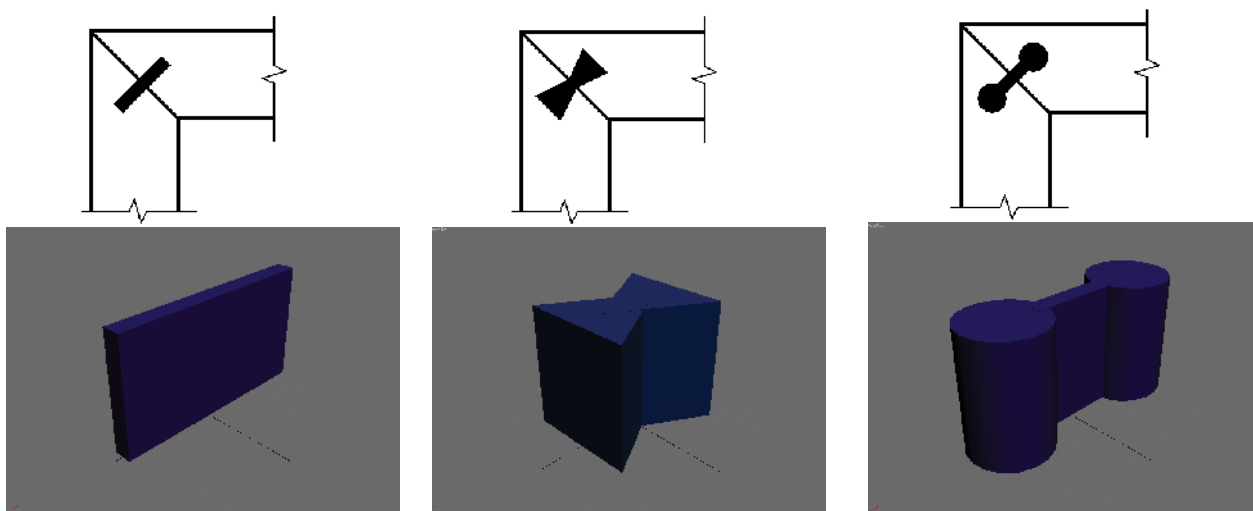
Īslaicīgo papildus konstrukciju izmantošana ir paredzēta galvenokārt tādās vietās, kurās nav paredzēta masīvu un ilgtermiņa konstrukciju veidošana. Šādu papildus konstrukciju priekšrocība ir ātra un vienkārša montāža, gaismas caurlaidība un vēja aizsardzība. Īslaicīgās papildus konstrukcijas var izmantot gan dažādās sabiedriskās celtnēs (vasaras kafejnīcas, norobežojošās sienas utml.), gan arī būvniecības darbos (ēku un dažādu konstrukciju īslaicīga pārklāšana dažādu darbu veikšanai, piem., jumta remonts, apdares darbi utml.).



3. attēls. Kārtās dalīta koksnes materiāla mēbele



4. attēls. Īslaicīgas papildus konstrukcijas



5. attēls. Saplākšņa stūra savienotājelementi

Koka savienojumi

Kokmateriālu un koka konstrukciju sastiprināšanai izmanto dažādus savienojumus. Bieži vien konstrukciju stūra L veida savienojumi tiek pastiprināti ar koka vai metāla tapām, ķīļiem u.c. savienotājelementiem. Šādus savienotājelementus var aizstāt ar saplāksni, jo strukturāli saplāksnis ir noturīgāks par masīvkoka elementu un lētāks izgatavošanā par analoģu metāla savienotāju.

Koka savienojumu izgatavošanai no saplākšņa ir vairākas priekšrocības, kas būtiski samazina ražošanas izmaksas un palielina konstruktīvo izturību. Savienotājelementu ražošanas procesā par izejmateriālu tiek izmantots jau gatavs saplākšņa pusfabrikāts — attiecīga izmēra saplākšņa loksnes, no kurām izgatavo nepieciešamo detaļu. Izgatavojot detaļu no masīvkoka, būtu nepieciešams izmantot augstvērtīgas šķiras koksni bez defektiem (plaisām, zariem utml.), savukārt saplāksnim šādi trūkumi nepastāv. Koksnes izturība šķiedru virzienā ir daudz zemāka nekā šķērsām šķiedrām, bet analoģiem saplākšņa elementiem izturības rādītāji ir līdzīgi visās detaļas dimensijās, kas ir ļoti būtiski pie augstiem slodžu rādītājiem.

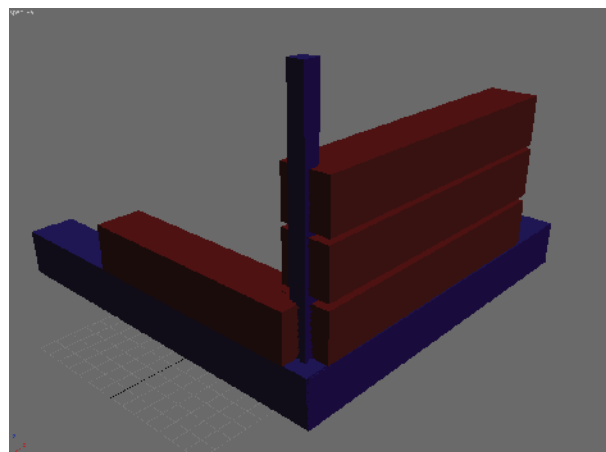
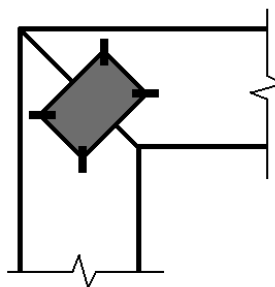
Šāda koka elementu savienošana ar saplākšņa detaļām ir iespējama arī guļbūves ēku pakšu savienošā (stūru savienojumos). Rūpnieciski izgatavojot koka ēkas daļas, stūru elementi var tikt savienoti ar speciāliem vertikāliem statņiem un saplākšņa savienotājelementiem (6. att.). Šādu precīzu elementu ražošana vienkāršo detaļu izgatavošanas procesu un samazina tehnoloģiskos izdevumus, kas būtiski palielina konkurētspēju šodienas tirgū.

Kārtās dalītā koka (saplākšņa) izmantošana ēku koka elementu sastiprināšanā rada jaunu pakāpi koka ēku būvniecībā, jo šādas precizitātes tehnoloģiju pielietošana ir izmantota tikai mēbeļražošanā.

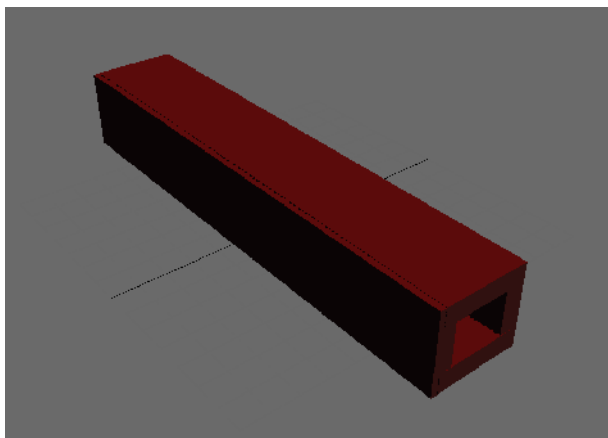
Nesošās konstrukcijas

Koka karkasa ēkas tiek būvētas jau no seniem laikiem. To konstrukcija gandrīz nemainīgā izskatā tiek pielietota arī mūsdienu mājokļu būvēšanā. Mūsdienās, izmantojot jaunākos zinātnes un ražošanas sasniegumus, ir iespējams veidot gan jaunas konstrukcijas, gan pielietot jaunus materiālus esošo elementu modernizēšanai.

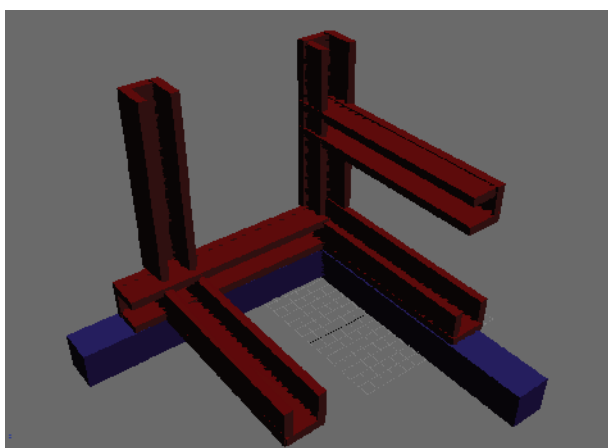
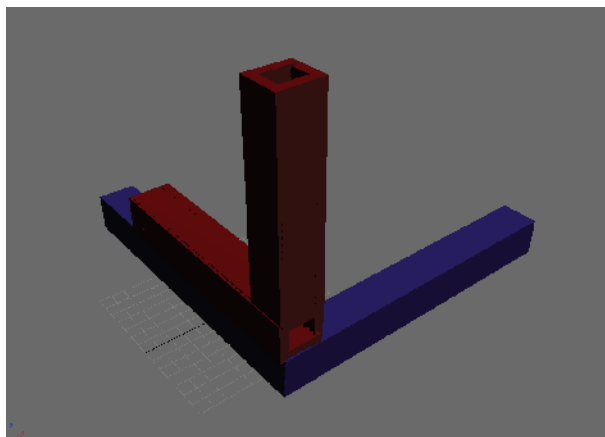
Karkasa koka ēka sastāv no masīvkoka statņiem un horizontālām sijām, kuras veido ēkas karkasu — telpisku struktūru. Karkasa konstrukcija nodrošina ēkas stabilitāti un ļodzes izturību. Kārtainā materiāla izmantošana ir iespējama arī karkasa ēku būvniecībā. Telpiskās konstrukcijas



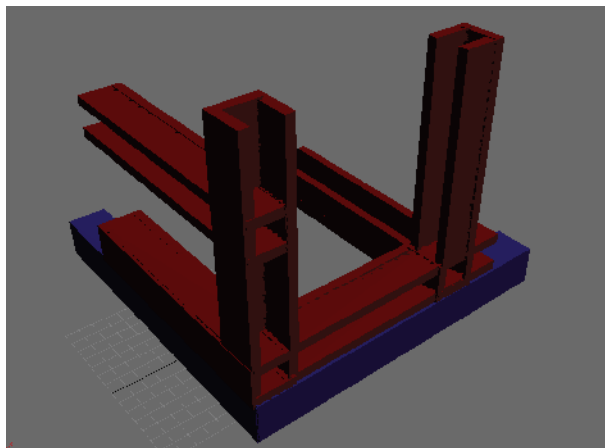
6. attēls. Saplākšņa stūra savienotājelementi guļbūves ēkas pakšī



7. attēls. Karkasa izgatavošana no trubveida saplākšņa moduļiem



8. attēls. Karkasa izgatavošana no trubveida saplākšņa moduļiem dažādu komunikāciju izvietošanai



elementus (statņi un horizontālie elementi) var izgatavot ne tikai no masīvkoka brusām (kā tradicionālai karkasa ēkai), bet arī no kārtainā materiāla loksnēm — saplākšņa plātnēm. Tādejādi, visi karkasa elementi tiek veidoti kā trubveida moduļi (7. att.) ar telpisku apjomu.

Šādas uzbūves trubveida elementi ir telpiska struktūra kopējā apjoma karkasā, kas papildus būvei nodrošina visus izturības parametrus. Trubveida karkasa konstrukciju izgatavošana no saplākšņa nodrošina gan augstu izturību dažādās slodzēs, gan arī iespēju sienas iekšienē (karkasa truba) izvietot visa veida komunikācijas

(8. att.). Tas savukārt samazina ēkas dažādu instalāciju montāžas un iekšējās apdares izmaksas. Komunikāciju noslēpšana sienās arī atvieglo ēkas projektēšanas etapu, jo nav nepieciešams uz to rēķina papildus samazināt telpas platību vai izveidot speciālas nišas to izvietošanai.

Secinājumi

Kārtās dalīta koksnes materiāla izmantošana koka mājokļu konstrukcijās ir plašs potenciāls tālākai attīstībai. Šādām konstrukcijām ir ne tikai augsta slodžu izturība, bet tām ir arī daudzpusīga pielietošana.

AIZKARI MŪSDIENU DIZAINĀ

Līga Kriķe,
RTU studente, MKF (maģistrs)

Andra Ulme,
Doktorante, RTU docente

ANOTĀCIJA / ANITATION

Curtains In Nowadays Design.

Curtains are a part of interior. With right choice of curtains is more possible to create an atmosphere in room than with furniture or perfect material. Curtains and blinds have various classifications, depending of material, transparency and room function. Paper researches advantages, properties and structure of different window treatments.



Aizkari ir interjera detaļa, kas reizēm spēj to, ko nevar panākt ar dārgām mēbelēm, ne ar perfektu materiālu, proti, radīt telpas noskaņu. To īpašo gaisotni, kas padara bezpersoniskas telpas par mājīgām telpām — mājām, un šo brīnumaino pārvērtību spēj radīt veiksmīgi izvēlēti aizkari. Aizkari ir viena no lietām, ko diezgan vienkārši var nomainīt un mainoties sezonai vai gadalaikam mainīt arī savu noskaņu — krāsu. Ar aizkaru toņu maiņu mēs telpā ienesam savu gaisotni...

Analizējot piedāvāto tekstiliju klāstu, var izdalīt sekojošus aizkaru stilus.

Stils, kurš nekad neizies no modes! Raksturojās ar klasiskiem krāsu un audumu salikumiem. Klasika neatzīst “kriedzošas” detaļas un krāsas. Logs, kurš ir noformēts klasiskā stilā var būt košs, bet nekad nebūs šokējošs. Peldošās līnijas aizrauj, pievilina un aizkustina. Klasiski noformēts logs var būt vienkāršs, vai arī ļoti gaumīgs (1. attēls). Tās personas, kuras izvēlās klasiku, nekad neuztrauksies par modes aktualitātēm. Viņi pieturās pie teiciena: “klasika ir nemirstīga.”



1. attēls. Klasika



2. attēls. Modernais stils



Modernais dizaina virziens, kurā lieliski savienojās laika un jaunāko tehnoloģiju ietekme. Šajā stilā audumu faktūra un līniju asimetrija visbiežāk izvirzās pirmajā vietā (2. attēls).

Moderna stila aizkari pie stangu stiprinās ar platu cilpu palīdzību, brīviem mezgļiem, vai ar lieliem koka vai metāla imitācijas riņķiem. Aizkaru audums var būt cauršūts ar metāla diegiem, kuri mākslīgā apgaismojumā rada mirdzošu efektu. Telpā, kurā tiek izmantotas modernais stils, īpašs akcents tiek pievērsts mākslīgajam apgaismojumam. Atvērtu gaismas avotu praktiski nav, bet auduma tekstūra tiek speciāli atlasīta, lai gaisma, nokļūstot uz aizkariem spēlē, pārejot no košiem uz pieklusinātiem toņiem.



3. attēls. Dienas aizkari

Attēli no: [www.aizkaruparadize.lv] [www.alandeko.lv]



4. attēls. Aizkars — žalūzijas



5. attēls. Rullo žalūzijas

gan arī blīvus dekoratīvos audumus. Mūsdienās žalūzijas daļēji aizstājušas aizkarus. No garlaicīgām vienkāršainām žalūzijām tās ir izveidojušas par īstu mākslas darbu, jo tās ir kļuvušas krāsainākas un ar dažāda veida apbruķu, kā arī

Kā vienu no lielākiem šķēršļiem varētu uzskatīt problemātiskos logus, bet prasmīgiem dizaineriem — kā tādi neeksistē. Jo grūtāks ir gaidāmais darbs, jo interesantāks sanāk rezultāts. Šādus logus var sastapt mūsdienu arhitektūrā, jo mūsdienu arhitektūra ir bagāta ar jaunām formām un spilgtām idejām. Interesantas (savādas) formas logi, profesionāļu uzraudzībā, var kļūt par interjera “odziņu”. Nav obligāti tos aizklāt ar biezu aizkaru, tas var būt kā akcents istabas interjerā, kuru ar krāsu un audumu saspēli var panākt ļoti efektīgu un interesantu. Pareizi izvēlētais stils tādām logam, kopā ar visu mājas interjeru dos tikai lielāku gandarījumu.

Dekoratīvie un nakts aizkari piedāvājums ir ļoti plašs, bet visi piedāvātie audumi ir smagnīgi, blīvi auduma aizkari loga vai durvju ailei. Sastāv no vienas vai divām vertikālām slejām. Parasti mēs esam pieraduši tos izmantot, ka “nakts aizkarus”, bet mūsdienu interjerā tos dažkārt izmanto kā akcentu interjerā un to padara daudzfunkcionālāku, kā tikai logu ailes slēpšanai. Šie aizkari loga vai durvju aili pilnveido un rod pabeigtības sajūtu un ienes interjerā mājīgumu un siltumu.

Kā vienus no svarīgākiem un pamanītākiem aizkariem mēs varētu uzskatīt dienas aizkarus, kuri ir — viegla, caurspīdīga auduma aizkari logu vai durvju ailei. Izmanto audumus, kuros sakombinēta caurspīdīga un blīva struktūra. Šie viegie aizkari nes sevī gaisīguma efektu, tie logu rāmi padara maigu un neiezīmējas tainās, lauztās un asās līnijas, kuras tiek veiksmīgi paslēptas ar šo aizkaru palīdzību (3.attēls).

Dienas aizkaru audums — Tills. Šo audumu izmanto, lai dienas aizkars veidotu mīksta vertikālas ieloces, tā platumam jābūt divas vai vairāk reizes lielākam, kā stangas garums. Šie aizkari pasargā mūs no spožiem saules stariem, aizverot aizkarus mēs uz grīdas seguma panākam auduma un saules spēli.

Mūsdienās viens no populārākiem aizkaru veidiem ir aizkars — žalūzija — taisnas auduma slejas, savēlkas horizontāli “trepītes” veidā ar auklas palīdzību (4. attēls). Savilkta veidā atrodas paralēli stangas mehānismam. Platiem logiem var būt no vairākām daļām- aizkariem. Izmanto gan plānus, caurspīdīgus, puscaurspīdīgus,

materiāla klāsts ir kļuvis plašāks.

Vertikālās žalūzijas ir vienkāršs un praktisks risinājums loga noformēšanai kā darba vietā tā arī mājoklī. Žalūzijas ir viegli uzstādāmas un turpmākai ekspluatācijai raizes nesagādās.

Krāsainās rullo žalūzijas Jūsu telpai piešķirs interesantu akcentu, saskaņotu ar pārējo interjeru. Vienkrāsainās rullo žalūzijas aizstās dekoratīvos aizkarus un komplektā ar puscaurspīdīgajiem aizkariem vizuāli veidos telpu gaišāku un plašāku. Rullo žalūzijas ideāli aizsedz gaismu un saules starus (5. attēls).

Plisētās žalūzijas ir moderns logu dekorēšanas veids. No praktiskā viedokļa, efektīvu aizsardzību pret karstajiem un spožajiem saules stariem. Dažādās krāsu iespējas ļauj radīt individuālu atmosfēru telpā. Audumi iespējami ar dažādu gaismas caurlaidību. To priekšrocība — visus audumus var mazgāt. Šīs žalūzijas sniegs neprastu elegances, stila un izsmalcinātības sajūtu. Viens no žalūzijas lielākajiem plusiem ir tas, ka iespējams uzstādīt arī slīpā logā (arī horizontāla slīpumā), nesagādājot lielas problēmas, piemēram, kādas var rasties uzstādot aizkarus.

Koka žalūzijas — lieliski, izskatīgi, viegli kopjami un kvalitatīvi izstrādājumi. Tās ienes eleganci interjerā ar savu dabīgo nokrāsu.

Žalūziju vadības veidi var būt: rokas (vienkāršākais variants), automātiskais (ar programmas palīdzību). Papildus ērtībām paredzēta tālvadības pults, ar kuras palīdzību varat vadīt žalūzijas.

Harmoniskas telpas noskaņojums slēpjas mājīgā telpas interjerā. Visdažādāko stilu un krāsu paleti raksturojošas žalūzijas ar atbilstošu loga noformēšanu. Žalūzijas telpas interjeru, rod harmonisku vidi, kura radīta atbilstoši telpas stilam, prasībām un dzīves ritmam (6. attēls).

Dekoratīvo aizkaru vietā var likt rullo aizkarus, kas veic to pašu funkciju kādu dekoratīvie aizkari. Vakarā tie tiek aizvilkti, bet pa dienu — atvērti. Rullo aizkariem parasti lieto puscaurspīdīgos organzas audumus. Rullo aizkarus var likt loga ailē, un tas netraucē atvērt logu (5.; 7. attēls).



6. attēls. Žalūzijas



7. attēls. Rullo žalūzijas

Biezajiem aizkariem izmanto dažādu krāsu taftu, kas ir plūstošs un luminiscējošs. Tad vēl lieto puscaurspīdīgos organzas audumus, kurus liek vienus pašus un kuriem nav vajadzīgi biezie aizkari. Tas ir atkarīgs no telpas un stila, kāds valda istabā. Citreiz tā ir kāda interesanta mē-

bele, paklājs vai tapetes krāsa, kam pieskaņo aizkarus (9. attēls). Ņemot vērā šos elementus, tiek izvēlēts gan stils, gan auduma krāsa, gan aizkaru forma. Par šādu pieskaņošanas elementu var kļūt arī kāda interesanta detaļa, piemēram, tapešu bordīte vai kamīna forma. Patiesībā pats interjers pasaka priekšā to, kas vislabāk derēs. Reizēm viss top reizē — gan mēbeļu, gan aizkaru izvēle. Taču vispareizāk būtu, ja aizkaru izvēle un loga noformējums būtu pats pēdējais, kam cilvēki pievērstos, iekārtojot savus mājokļus.

Virtuvē parasti neliek klasiskas formas, piemēram, gliemeža aizkarus. Virtuvē būtu jāizmanto plānie aizkari vai rullo žalūzija. Vēlamais aizkaru garums ir līdz palodzei. Tie var būt arī īsāki, ar dažādas formas izgriezumiem. Guļamistabā mēs varam atļauties izmantot vairāk dekorus, dažādus pārklājus un volānus. Bērnistabā lielāks uzsvars jāliek uz krāsām. Tur nevajag baidīties no spilgtuma, krāsainības un jautrības. Aizkaru garuma izvēle ir atkarīga no bērna vecuma. Mazāku bērnu istabā tiem jābūt īsākiem, lielāku — garākiem. Viesistabā aizkari var sniegties līdz grīdai, īpaši, ja vēlaties aizsegt radiatorus.

Krāsu un auduma motīvi attēlojums dod gleznu ornamenta kārtotumu, jo košu ziedu un lapu birums ko var panākt ar aizkariem ienes interjerā harmoniju. Aizkaru audums ir kā dekoratīvs elements, un telpa ir ieguvusi vienkāršu un arī greznu ietvaru, kas papildina telpas interjeru.

9. attēls. Interjeru priekšmetu pieskaņošana aizkariem
Attēli no: [www.evide.lv]

Izmantotā literatūra:

<http://www.aizkaruparadize.lv/>
<http://www.alandeko.lv/>
<http://www.evide.lv/>
<http://www.lite.lv/>
<http://www.bea.lv>
<http://salonssiena.lv>
<http://www.ripo.lv>
<http://www.hutchal.clara.net>
 "Mājoklis" Nr.53 11.09.2005. 9lpp.
 "URBAN ART" interjera žurnāls 2005,1, 44lpp.
 "Interjers" Andra Irbīte, Aija Bāliņa; Jumava 2005.gads.
 "Māja laukos" Būvniecība, remonts, rekonstrukcija, interjers;
 Akvilina Liepiņa, sast. apgāds "Valters un Rapa", 2003

Aizkari ir viens no tradicionāliem veidiem, kā noformēt loga aili. Jebkurā mājas interjerā vienmēr būs kāds loga noformēšanas elements, kurš pārvērstu Jūsu telpas dizaina interjeru līdz pilnībai. Aizkari ir viena no lietām, ko diezgan vienkārši var nomainīt un mainoties sezonai vai gadalaikam mainīt arī savu noskaņu — krāsu. Ar aizkaru toņu maiņu mēs telpā ienesam savu gaisotni...

Curtains are the traditional way of dressing windows and come in a variety of styles. A wide range of fabrics can give an endless number of effects to fit in with every type of decor and lifestyle.

There's no decorating rule that says the shape and design of a curtain can't work in many other places besides your windows.

With curtain color change we bring in room own spirit...

Занавески это одно из традиционных способ как оформить окно. Занавески — это одна из вещей, которую можно достаточно просто поменять и с переменной краской менять и свое настроения — цвет.

С переменной тонов занавеси мы в помещение вносим своё настроение...

INTERJERA MATERIĀLU IZVĒLE — ANALĪZE–SINTEZE KOKA BŪVĒS

K. Reingolde, S Kukle

ANOTĀCIJA / ANITATION

Interior Material Selection — Analyses- Syntheses for Log Buildings.

In log building interiors best fit natural materials, such as leather, textiles from natural materials, ceramic art and others. Interior accessory from leather are carpets, pillows, lamps, dishes, bedspreads, cases, bolsters, wastebaskets etc. Those elements can be both necessary and accent in interior design.

Research analyses properties and possibilities of leather items use in log house interior and take notice also to bamboo fiber and sirrah fiber items.

Ar interjera priekšmetu palīdzību mēs veidojam savu dzīves telpu. Mūsdienu straujās tehnoloģijas attīstība piedāvā daudz un dažādus sintētiskus materiālus, kas arvien vairāk ienāk mūsu vidē un ikdienā. Tomēr pēdējos gados arvien vairāk pieprasīti interjera elementi no dabīgiem materiāliem, kas mājokli padara mājīgu un veido relaksējošu vidi. Gadu simtus pārdzīvojis tāds materiāls kā āda; tā ir dabīgs, gaisu caurlaidošs materiāls, kas lieliski iederas cilvēka dzīves vidē reti izraisot diskomfortu vai nepatīkamas sajūtas. Tikai ādai piemītošās raksturīgās īpašības nevar aizvietot cits materiāls, bez tam āda lieliski saderas kopā ar citiem dabīgajiem materiāliem un izstrādājumiem, tādiem kā tekstilijas, koka mēbeles, linu izstrādājumi lieliski papildinot viens otru. Ādas izstrādājumi un aksesuāri lieliski iederas jebkurā interjerā, ja tiem atrasta piemērota vieta un funkcija. Izvēloties papildināt interjeru ar ādas izstrādājumiem jāreķinās, ka ādas izstrādājumu kvalitāte mazinās mitrās, karstās telpās, tiešu saules staru ietekmē. Kaut gan šodien ražotāji piedāvā ādas ar ūdensnecaurļaidīgiem pārklājumiem arī mitrām telpām vai lietojumiem, kas pakļauti mitrai apstrādei (piem., grīdas segumi). Ja ādas izstrādājumiem ir piemēroti apstākļi un pareiza kopšana, to kalpošanas laiks ir gandrīz neierobežots saglabājot labu izskatu.

Gulbūvju interjeros vislabāk iederas tikai dabīgi, pēc īpašībām un faktūrām saskaņoti materiāli un formas — ādas, kažokādas, rupju faktūru dabīgo šķiedrmateriālu tekstilijas un citi izstrādājumi no dabīgiem materiāliem. Pie ādas interjera aksesuāriem pieskaitāmi paklāji, spilveni, lampas, trauki, segas, kārbas, paliktņi, papīrgrozi utt.

No kažokādas vai ādas gabaliņiem izgatavots paklājs ir labs aizvietotājs sintētikai. Ādas paklājus parasti izvēlas cilvēki, kuriem patīk oriģinālas, nepierastas lietas. Paklājus izgatavo gan no kažokādām, gan ādām vai arī tās kombinējot. Ar dabīgās ādas un kažokādas paklājiem telpā garantēta mājīga atmosfēra. Kažokādas paklāju izgatavošanai biežāk izmanto aitas, mežacūkas, ziemeļbrie-



1. attēls. Aitādas pārsegs

ža, bebra, vilka ādas. Kažokādas paklājus klāj uz grīdas, klubkrēsliem, mīkstajām mēbelēm. Aitādas paklājs rada patīkamas izjūtas staigājot pa maigo vilnu, ļauj izjust vienreizēju vilnas siltumu, nodrošina arī masāžas efektus. Dabīgo aitādu noslēpums: aitādas vilna uzsūc mitrumu, izolē no siltuma un aukstuma, āda labi saglabā savu elastīgumu, vilnas šķiedru augšējie slāņi labi atgrūž ūdeni, iekšējie vilnas slāņi to labi absorbē. 1. attēlā redzamā dabīgā aitāda ar garu, viegli viļņainu vilnu uzklāta uz dīvāna noteikti telpu dara interesantāku un mājīgāku.

Kažokādas paklāji parasti ir no viena dzīvnieka ņemta āda, bet, ja paklāju veido no gabaliņiem, ādas krāsa, biežums un elastīgums var atšķirties; veiksmīgi kombinējot var panākt interesantus efektus. 2. attēls A redzams paklājs no nenoteiktas formas gabaliņiem veidojot haotisku kompozīcijas ritmu, izmantojot pretkrāsu efektu. B varianta paklājā izmantota austa tehnika, savienojot dažādu krāsu aitādas gabaliņus. Varianta C paklāju var veidot gan no nedaudz cirtas vilnas, gan no dažāda biezuma un krāsas aitādas gabaliņiem. Viens no būtiskākajiem kvalitāti noteicošiem faktoriem ir roku darbs: rūpīgi un precīzi ir jāstrādā ādas strēmelītes ieaužot ar stingriem pavedieniem (2. att.).



2. attēls. Paklāji no kažokādas gabaliņiem



3. attēls. Paklājs ar ieaustām ādas strēmelītēm



4. attēls. Paklājs, ar ādas strēmelītēm audos

Lai paklājs būtu pievilcīgs un izturīgs rūpīgi jāatlasa, jākombinē un jāsaplūstina ādas gabaliņi (2. att.). Dabīgas aitādas krāsas un toņi lieliski iekļaujas guļbūves interjerā labi izceļot koka grīdas.

Paklāji, kas izgatavoti no ādas strēmelītēm (3. attēls) ir interesants grīdas dekors. Ādas strēmelītes ieaust starp pavedieniem veidojot bārkstainu virsmu. Pirmais iespaids rodas, ka šāds paklājs nav izturīgs; bet tā kā strēmelītes ir stingri ieaustas, nav jābaidās par paklāja izturību. Krāsu kombinācijas var būt ļoti daudzveidīgas gan košos, gan pieklusinātos risinājumos. Guļbūves interjeros labāk iederas maigas, dabīgas krāsu kombināci-



5. attēls. Paklājs no savienotiem vienādas formas un krāsas ādas gabaliem



6. attēls. No atšķirīgu krāsu gabaliņiem veidota kompozīcija

jas. Biežāk šāda veida paklājos izmantotie bordo, brūnos, melnos, bēša toņus.

Paklājos var ieaust arī garas ādas strēmeles kā audu pavedienus veidojot rupjas faktūras virsmu bez bārkstīm (4. attēls). Tāda tehnoloģija ļauj brīvi variēt krāsas un ādas, starp ādas strē-

melēm ieaurot diegus vai auduma strēmeles. Velkiem šādos paklājos parasti izmanto linu diegus.

Paklājus var izgatavot arī no vienādas formas ādas gabaliem; to veiksmīgas kombinēšanas veido savdabīgas kompozīcijas (5., 6. attēls). Paklāju krāsas un izmēri var būt dažādi; arī formas var veidot apaļas, ovālas, kvadrāta, taisnstūra vai nenoteiktas. Šādiem paklājiem jāpie-mēro ādas gabali gan pēc biezuma, gan pēc toņiem, gan faktūrām. Ja lietojamo ādas gabalu fizikāli mehāniskās īpašības nebūs saskaņotas, var gadīties, ka viena paklāja daļa noliektos ātrāk par citām.

Grīdas paklājus var izgatavot vai kombinēt arī ar citiem materiāliem, piem., no vilnas, salmiem, niedrēm, kā arī eksotiskajiem materiāliem — bambusa, kokosa, sezama. Vilnas un citu dabīgo materiālu grīdas segas un paklāji dabīgās krāsās, kas ir neuzkrītošas, labi iederas guļbūves interjeros.



7. attēls. Ādas trauki



8. attēls. Ādas trauku formu variācijas



9. attēls. Papīrgrozi



7. attēls. Ādas trauki



10. attēls. Lampas



11. attēls. Maza formāta galda lampas no kazas āda



Arī ādas trauki var kalpot par labiem akcentiem virtuves vai istabas interjerā (7., 8. attēls). Uz tiem var novietot augļus (7. att. A, B), saldumus, dažādas dekoratīvas lietas (7. att., A), kā piem., sveces, gliemežvākus, citus dabas materiālus. Ādas trauku kopšana ir samērā viegla — tos jāslauka ar mitru lupatiņu, bet nedrīkst stipri slapināt, jo tad izstrādājums var zaudēt formu. Ādas virskārta ir pārklāta ar ūdensnecaurlaidīgu kārtiņu, bet pakļauta intensīvai mehāniskai iedarbībai tā var nobertties, tāpēc ādas izstrādājumu kopšanai jāveic piesardzīgi un saudzīgi.

Papīrgrozs var būt ne vien funkcionāli nepieciešams, bet arī vēl viens priekšmets, kas kalpo kā akcents iekšējai interjerā. Papīrgrozus var izgatavot no ādas, koka, tekstilijām, dabīgo šķiedru materiāliem (lini, salmi, niedres). 9. attēla A variantā parādīts ādas papīrgrozs, B variantā — papīrgrozs, kurā āda kombinēta ar citu materiālu — salmiem.

Tāpat kā citus interjera elementus un aksesuārus arī lampas var izgatavot no ādas, koka, tekstilmateriāliem un citiem dabīgiem materiāliem. Lampu kupoliem vairāk piemērota kazas vai cūkas āda, kas nav bieža un labi laiž cauri gaismu. Lampu kupoliem izmanto arī pergamentu — īpašā veidā apstrādātu dzīvnieka ādu, kas ir ļoti plāna, bet izturīga. Pergamentu lieto arī bangu un citu tehnisku detaļu izgatavošanā. Guļbūvēs lieliskus interjera akcentus iegūst kombinējot ādu ar citiem materiāliem, piem., brieža ragiem. (10. attēls).

Guļamistabā vai atpūtas stūrītī romantisku noskaņas radīšanai lietojamas nelielas lampas ar vāju apgaismojumu (11. attēls). Lampām ādu perforē vai savieno ar citiem materiāliem, nodrošinot nepieciešamo apgaismojuma intensitāti.

Ādas interjera priekšmeti labi sader ar citiem dabīgiem materiāliem, piem., jūraszālēm, bambusu, klūgām, salmiem un citiem dabīgo šķiedru materiāliem.



12. attēls. Jūraszāles paklājs



13. attēls. Bambusa šķiedru
žalūzijas



14. attēls. Aizslietnis



15. attēls. Sizala paklājs

Jūraszāļu izstrādājumi ir izturīgi, labi saglabā formu, noturīgi pret traipiem, to blāvi zaļā krāsa labi iederas koka būvju interjerā, piemēroti arī telpām ar lielu apmeklētības intensitāti. (12. attēls).

No bambusa šķiedrām (13. attēls) izgatavo žalūzijas, grīdas dēļšus, traukus, dekoratīvus priekšmetus u.c.

Klūgas, salmus un niedres galvenokārt izmanto pītiem groziem, mēbelēm, dekoratīviem priekšmetiem,

aizslietņiem (14. attēls) un citu pīto izstrādājumu izgatavošanai.

Sizala šķiedras iegūst no agaves lapām. Tās neplūksnojas, tāpēc iegūt paklāji ir ar līdzenu, smalku virsmu (15. attēls), parasti gaiši vai tumši brūni; iespējami arī citās krāsās, jo šķiedras salīdzinoši labi padodas krāsošanai. Sizala paklājus un paklājiņus labāk lietot sausās telpās ar zemu noslodzi.

Literatūra:

1. <http://www.polstore.lv> — 1., 2. attēls
2. www.modern-rugs.co.uk — 3. attēls
3. <http://rugsusa.com/leatherrugs.html> - 4. attēls
4. http://mocoloco.com/archives/cat_floorcoverings.php — 5. attēls
5. <http://www.costaleather.com/leather-table-centerpieces.html> — 7. attēls
6. <http://www.costaleather.com/leather-table-centerpieces.html> — 8. attēls
7. <http://www.adkdesign.com/packbasket1.htm>, <http://www.nationalbusinessfurniture.com/product.asp?pgid=703&dept=2&cat=1&n>
av=&nav2=&first=Desk%20Sets&second=Accessories&third= — 9. attēls
8. <http://www.cowboyindian.com/hcight.htm> — 10. attēls
9. <http://www.moroccanhandcraft.com/tmp%20spring%20Hennalamps.htm> - 11. attēls
10. <http://www.floorbiz.com/carpet/carpet-buying-guide/carpet-fiber/seagrass-carpet.htm> — 12. attēls
11. <http://www.indusoverseas.com/bamboo/bamboo-blinds.htm> — 13. attēls
12. <http://www.pinumi.lv/page25.html> — 14. attēls
13. http://www.nekustamie.lv/LAPA/raksti/07.07.2005_dabiskieGriidas.php - 15. attēls
14. "Кожа Валентина Пушкина, Москва, Эксмо, 2004
15. "Кожа", Елена Чекизова, Москва, "АСТ- ПРЕСС КНИГА", 2004

Anotācija

Reingolde K., S Kukle

Interjera materiālu izvēle — analīze — sintēze koka būvēs.

Referātā apskatīti dažādi koka būvju interjeram piemēroti dabīgie materiāli un to izstrādājumi liekot uzsvāru uz ādas, kažokādu izstrādājumiem. Apskatīti interjera priekšmetu varianti no ādas, kažokādas, bambusa, sizala.

In lectur look diferent natural materials. Primary materials are leather and fur. In modern interior and designe come such natural materials how leather, fur, flax and other . Lectur allow look some leather goods.

Latgales senā māja un celtniecības paņēmieni

Māris Vogulis,
RTU maģistrants

ANOTĀCIJA / ANITATION

Early Latgallians House And Building Methods.

In region of Latgale log house building methods were different in comparison of other regions of Latvia. There were large influence with Polish, Russian, Byelorussian and Lithuanian construction methods. In length of time developed several village types witch are characteristic only in Latgale, one of common types was line village. Research analyses over one hundred houses with different planning, methods and decorative elements in this region

Latgales reģionā māju celtniecība poļu, krievu, baltkrievu un lietuviešu ietekmē būtiski atšķīrās no celtniecības paņēmieniem pārējos Latvijas novados. Laika gaitā izveidojušies dažādi sādžas tipi, kuri raksturīgi tieši Latgalē. Viens no izplatītākajiem sādžas tiptiem bija rindu sādža. Tās apbūvei piemērota līdzena vieta. Te atsevišķu sētu ēkas novietotas cieši kopā. Ja cauri sādžai iet ceļš ar abpusējiem nozarojumiem, tad varam runāt par krustveida rindu sādžu. Šādas sādžas bija samērā lielas. Rindu sādžai bija arī vēl citi paveidi, piemēram, kad sādža novietota tikai gar vienu galvenā ceļa malu. Vairāk izplatīts Latgales sādžu tips ir izklaidētā sādža. Atsevišķas sētas te ir izklaidus, un to izvietojumā nav saskatāma nekāda ģeometriskā likumība. Šāds sādžu tips izveidojies nelīdzenās, paugurainās vietās.¹

Savā pētījumā aplūkoju 110 mājas Latgales reģionā ar dažādiem plānojumiem, celtniecības paņēmieniem un dekoratīvajiem elementiem (skat. 1. att.).

Latgales zemnieka materiālo kultūru raksturo vieglas formas ar diezgan bagātiem dekoratīviem elementiem, kā, piemēram, logu rāmjiem, lieveņiem, vēja dēļiem, vārtiem, žogiem, mēbelēm. Tāpat sētu darīja košu augļudārzi un dažādi stādīti koki — ozoli, bērzi, liepas, kļavas u.c.



1. attēls.

Pamati

Vecākajam ēkām akmens pamatu nebija, tādēļ pirmajam vainagam izvēlējās pēc iespējas resnākus un labākus balķus. Laika gaitā māju stūros sāka pavelt lielākus akmeņus un starpas pildīja ar mazākiem akmeņiem. Jaunākos laikos sāk celt augstākus un dziļākus kaļķu, cementa javā mūrētus lentveida pamatus, izmantoja arī šķelto akmeni, kas piešķir mājas pamatiem skaistu izskatu (skat. 2. att.). Akmens šķelšanas tehnoloģija 20. gs. sākumā bija sekojoša: akmenī izurba caurumu 30 cm dziļumā, iekšā bēra ātri uzliesmojošu vielu, pievadīja degli un caurumu stingri aiztaisīja. Vēlāk aizdedzināja degli un sprādziena rezultātā akmens sašķēlās. Akmeņiem nabadzīgajā Latgales rietumu daļā sastopami arī koka pamati. Zem istabas ierīkoja pagrabu ar ieejas lūku no iekšpuses, dažreiz no ārpuses. Citur pagrabs tika ierīkots pie klēts, pagalma sānos vai citā izdevīgā vietā.

Sienas

Visas mājas agrāk būvēja no egles, retāk priedes, reti no apses apaļkokiem. Celtnu pamatelements ir četrsienu gulbūve ar krusta pakšiem stūros, jaunākos laikos sāka lietot gludus stūra savienojumus. Sienu garums parasti nepārsniedza 6 m. Otru telpu parasti uzcirta no trīs



2. attēls.

1 Bērziņš O. "Latviešu zemnieku māju arhitektūra", 17. lpp.



3. attēls.



4. attēls.



5. attēls. Niedru jumts

sienām ar krusta pakšu savienojumiem. Brīvo sienu gali tika ielaisti rievotos stabos. Vēlāk abas telpas tika savienotas un līdz ar to izveidojās trešā telpa — priekšnams jeb sinces. 20. gs. sākumā sienu garums sasniedza pat 18 m, atkarībā no saimes lieluma. Baļķus parasti aptēsa no iekšpuses vai atstāja netēstus, retāk tēsa no abām pusēm. Vēlāk, lai pasargātu baļķus no trupēšanas, mājas sāka apšūt ar dēļiem, dažreiz apšuva tikai pakšus. Dēļu apšuvums ēkas apakšējai un augšējai daļai bieži bija dekoratīvi izveidots (skat. 3. 4. att.).

Grīdas

Latgales seno māju grīdas sākumā taisīja no bļietēta māla, un tikai ap 19. gs. vidū sāka likt dēļu grīdas. Sākumā dēļus lika uz klona un tikai vēlāk uz sijām. Dēļi tika griezti pēc iespējas platāki līdz 40 cm, biezumā 40 – 50 mm, ar gludām malām. Sijas vienu no otras lika 80 cm attālumā.

Griesti

Pirmatnējām mājām griestu nebija. Pirmie parādījās apaļkoku griesti, vēlāk apaļkokus aptēsa, tie balstījās uz pēdējā vainaga un bija ļoti zemi. 19. gs. otrajā pusē sāka likt dēļu griestus virs sijām vai sijās iestrādātās gropēs trīnītī, vai arī blakus. Dēļus piestiprināja ar koka tapām vēlāk ar naglām.

Jumti

Latgalē sastopami pārsvarā divslīpju jumti. Senāk bija skaidu jumti, tos cēla mežiem bagātos apvidos, vēlāk salmu, dēlišu un niedru jumtus, kas vietām sastopami vēl šodien (skat. 5. att.).

Niedru jumtus taisīja ļoti biezu no 30 līdz 40 cm. Niedres plāva ziemā un izkratot īsās sēja kūlīšos. Vislabākā plāšana ir pēc pirmā ledus, jo tas ir gluds. Derēja pēc iespējas tievākas niedres, jo cauri resnākajām tecēja ūdens. Niedres sēja pie jumta kārts ar klūgām, mūsdienās ar drātīm. Siešanas vietai jābūt zem kārts. Tādu jumtu mūžs sasniedza pat 80 gadus.

Salmu jumtiem rudzus plāva ar sirpjiem visā garumā. Vēlāk vārpas izdauzīja uz bluķa un sēja kūlīšos. Salmus sēja pie jumta kārts ar klūdziņām, tagad ar stieplēm. Salma jumta lielākais mīnuss bija tas, ka paliekot vārpās graudiem, tos ēda peles un putni. Šādu jumtu mūžs ir līdz 50 gadiem.

Dēlišu jeb šindeļu jumti bija ļoti neizturīgi, tikai līdz 15 gadiem. Dēliša garums apm. 70 cm, klāja vienā kārtā, piesitot ar mazām nagliņām. Izmantoja egli, priedi.

Skaidu jumtiem skaidas plēsa no apses baļķiem, kurus sazāgēja apmēram 1,8 – 2,0 m garumā. Skaidas garums apmēram 70 cm. Vēl tagad sastopamie skaidu jumti ir darināti, saliekot pamīšus vismaz divas skaidu kārtas un noslogojot tās ar smagiem koka bluķiem un sijām, jaunākajos laikos piesistas ar tievām nagliņām.

Konstatēti arī kombinēti jumta segumi, kur apakšā ir salmi, bet virsū niedres, vai arī no trijām kārtām: apakšā salmi, virs tiem doņu kārtā un pašā virsū ezera niedres.² Šāda veida jumti bija īpaši izturīgi.

Jumta galos noteknes bieži ir dekoratīvi robotas, tāpat arī vēja dēļi ornamentāli izgriezti. Jumta kores nostiprināšanai izmantoja apses dēļus vai dekoratīvus jumta āžus.

Lieveņi

Vecākajām Latgales mājām lieveņi nav sastopami, tie sāka parādīties ap 19. gs. otro pusi.

Vienkāršākais lieveņis ir paaugstinājums no zemes ar vienslīpnes jumtu, to piebūvēja pie mājas sienas virs durvīm, vai kā turpinājumu pie mājas jumta. Divslīpņu lieveņus būvēja tāpat kā vienslīpņu, tikai tiem bija labāk atrisināta konstruktīvo detaļu mākslinieciskā puse. Slēgtie lieveņi sastopami retāk, būvēti guļkoku vai šķautņu režģu konstrukcijā (skat. 6. att.).

Lieveņiem parasti dekorēja stabus, dēļu margas, sānu dēļus, vēja dēļus, kas izcēlās ar teicamu amatniecisko nostrādājumu (skat. 7. att.).

² Bērziņš O. "Latviešu zemnieku māju arhitektūra", 54. lpp.



6. attēls. Slēgtais divslīpņu lievenis



7. attēls. Vaļējais divslīpņu lievenis



8. attēls. Slēgtais divslīpņu lievenis



9. attēls. Vaļējais divslīpņu lievenis

Logi

Senākajām mājām logu nebija, vēlāk izcirta logu ailes ap 25 x 30 cm un ielika šautru. Rakstu avoti liecina, ka stikla logi latviešu zemnieku mājās bijuši jau pirms Ziemeļu kara. Turpretim dzīvojamās rijās pat vēl 19. gs. sākumā sastopama koka šautra. Pirmie stikla logi sastāvēja tikai no vienas rūts un nebija lielāki par aizšaujamiem lodziņiem.³ Vēlāk sāka parādīties četru, sešu rūšu logi. Logiem bagātīgi tika izrotātas apmales ar dažādiem kokgriezumiem pēc augu un dzīvnieku motīviem, vecākajām mājām logu rotājumi ir vienkārši vai vispār nav. 19. gs. beigās sāka parādīties logiem aizveramās durtiņas, kuras pasargāja no vētrām, nevēlamiem viesiem, kā arī kalpoja kā dekoratīvs elements (skat. 8. 9. att.).

3 Bērziņš O. "Latviešu zemnieku māju arhitektūra", 45. lpp.

APSTRĀDĀTS KOKS AINAVU AIZSARDZĪBAS ZONĀ

Mg. sc. ing. R. Vidzickis,
Dr. habil. sc. ing., RTU prof. Silvija Kukle

ANOTĀCIJA / ANITATION

Timber Works In Protected Natural Environment.

Each year in Latvia grow up numbers of protected areas, in those areas commercial activity is controlled by legislative acts. As priority there are accepted nature materials with natural treatment. Wood is most widely used material. It is important that object fit well and supplement landscape. Wooden sculptures can work as decorative elements or as symbolic or historical motives. Making natural landscape need to choose right forms for specific place and requirement.

Latvijā arvien pieaug aizsargājamo teritoriju skaits, rezultātā šajās teritorijās saimnieciska darbība tiek regulēta ar likumdošanas aktiem. Šādās teritorijās par prioritāriem atzīst dabas materiālus, kas nav apstrādāti ar sintētiskām apdares vielām. Koks ir viens no plašāk lietotiem dabas materiāliem. Dažādiem labiekārtošanas darbiem bieži izvēlas slapjus (nesen zāgētus) kokmateriālus, saglabājot/iestrādājot dabas dotās formas (zarus, izaugumus, līkumus u.c.). Svarīgi, lai izgatavotie objekti iekļautos apkārtējā ainavā un papildinātu to.

Ainavu papildinošas koka skulptūras var kalpot vienkārši kā dekoratīvi elementi (1., 3.att.) vai arī atspoguļot kādu noteiktu simbolu (6. att) vai vēsturiskus motīvus (5. att.). Skulptūru grupas var apvienot ar veselu stāstu. Vienas no vairāk pieprasītām ir skulptūras ar dzīvās dabas motīviem (2. att.). Daži izvēlas dažādas pasaku tēmu interpretācijas (4., 7.-9. att.).

Dārzu vai parku apkārtējā ainava nav iedomājama bez krēsliem un soliņiem. Ainavā, kurā dominē pilsētnieciskā vide, vairāk piemēroti perfekti veidoti klasiskā stila



1. attēls.



2. attēls.



3. attēls.



4. attēls.



5. attēls.



6. attēls.



7. attēls.



8. attēls.



9. attēls.



9. attēls.



10. attēls.



12. attēls.



13. attēls.



11. attēls.



17. attēls.



16. attēls.



14. attēls.



15. attēls.



18. attēls.



19. attēls.



21. attēls.



22. attēls.



23. attēls.



20. attēls.



25. attēls.



24. attēls.



26. attēls.



28. attēls.

sēžamie. Veidojot dabisku ārvīdes ainavu arī sēžamos veido dabiskās formās vadoties no izvēlētās vietas un vajadzībām. Parku un dārzu celiņu malās labāk iederas zemi soli bez atzveltnēm (9., 10. att.) vai ar atzveltnēm (11.-13. att.), bet apmetņu vietās nepieciešams veidot grupas ar pastiprinātās izturības soliem (13., 14., 15. att.). Parāli soliem jāveido tāda paša stila galdi. Savukārt atsevišķos skatu punktos ir iespēja novietot masīvus un majestātiskus vienkoču krēslus (12. att.).

No masīviem apaļkokiem ir iespēja izgatavot pieskaņotu dekoratīvu apgaismojumu ar iestrādātiem elektriskiem gaismas ķermeņiem vai svecēm (16.-21.att.).

Gaismas ķermeņu izgatavošanas process atvieglojas, ja tiem izvēlas kokmateriālu ar dabiski cauru vidu. Tos veido koka ārējā virsmā izžāģējot uz stumbra centru vērstus izvēlētās formas caurumus (16.-21.att.).

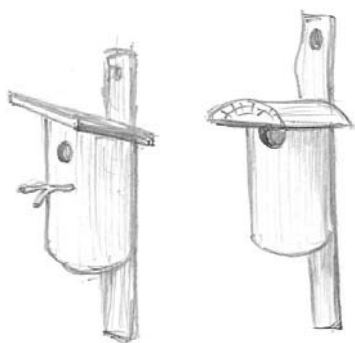
Guļbūvju privātmāju, viesu namu, dabas objektu atskaņās vietas norādes ar to nosaukumiem arī vēlams saskaņot ar vidi un citiem objektiem ansamblī. Norādes, māju nosaukumus var izgatavot tos iegriezot masīvā dēlī, ko piestiprina pie viena vai vairākiem koka stabiem (12.-26.att.). Ļoti labi izskatās ar pusapaļo kaltu griezti uzraksta burti atstājot kalta pēdas, tādā veidā radot interesi saistošu faktūru (25. att.). Lai uzraksts būtu sala-



27. attēls.



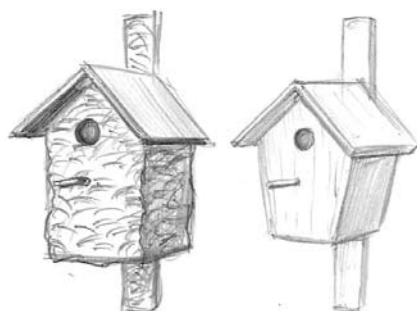
29. attēls.



30. attēls.



32. attēls. Strazdu būri



31. attēls.



33. attēls. Pūču būris



34. attēls. Būri mazajiem putniem



sāms arī no lielāka attāluma, burti jāietonē. Norādēs var iekļaut objektu vai uzņēmumu raksturojošu simboliku. Var izmantot arī neitrālus dekorus, piem., koka putnus norāžu stabu galos (22., 23., 26. att.) vērsti.

Galvenās ēkas var papildināt ar dažādām mazākām palīgēkām, piem., klētiņu (27. att.), sausā tipa tualeti (28. att.), pirtiņu, slieteni (29. att.). Šo ēku celtniecībā jāizmanto dabas materiāli, iespēju robežās atsakoties no sintētiskajiem.

Labs dārzs/parks nav iedomājams bez putniem. Putnu sugu grupām (mušķērāji, zīlītes, strazdi, svīres, pūces u.c.) vajadzīgi būri ar atšķirīgiem parametriem (30. — 34.att.) Vairums būrus vēlams izgatavot no apaļkokiem tā, lai tos pamana tikai acīgi vērotāji (30. att.). Tos izvieto pie atsevišķi augošiem kokiem. Tuvāk ēkām uzstādāmos izgatavo no vairāk apstrādāta koka (31. att.). Putnu bū-

rus nedrīkst izvietot pārāk bieži. Katrai putnu sugai jāievēro noteikti attālumi: strazdiem un svīrēm putnu būrus var novietot tuvu vienu otram, bet starp zīlīšu būriem jāietur aptuveni piecdesmit metru distance.

Ja dārzs/parks atrodas pie upes, senatnes sajūtas iespējams papildināt ar eksotisku peldlīdzekli, kas izgatavots no zaļas apses lietojot motorzāģi, speciāla cirvi un slīimestu (35. att.). Lai vienkoča laivā varētu droši sēsties, koka diametram jābūt ne mazākam par 50 cm (izņemums ir plēstās laivas).

Bez minētajiem ainavas papildināšanai piejama virkne citu koka koka elementu piemērošanas variantu, tai skaitā koka kāpnes pastaigu takām. Dabas takās kāpnes iespējams veidot no plēstiem apaļkokiem (36. att.). Tos var plēst gan divās, gan četrās daļās. Bieži vien izejmateriāls rodas tīrot taku vietas, var izmantot vētru izgāztos kokus.



35. attēls. Vienkoča laivas



36. attēls. Gājēju takas



37. attēls. Miniatūras ūdensdzirnavas



38. attēls.



39. attēls.



Lielās gravās parasti pieejamas kalnu gobas, kas vēl ilgi saglabā savu izturību. Materiālu ar motorzāģi sazāģē nepieciešamajos garumos, turpat uz vietas pārplēš ar ķīļiem. Pakāpienu iestrādāšanai kā atbalstu izmanto tievākus mietus, kurus iedzen zemē (36. att.a). Pārējo pakāpienu virsmas daļu pieber ar zemi (36. att.b, c). Ja ir vajadzība kāpnes aprīkot ar margām, tās veido no egļu kārtīm, vai cita iepļānotai iecerei atbilstoša materiāla. Sabiedriskos objektos gājēju plūsmas veiksmīgai virzīšanai atsevišķās vietās nepieciešamas arī barjeras un nožogojumi; tos pieskaņo kopējam kāpņu un margu stilam. Ja takām nepieciešami tiltiņi, rūpīgi jāapsver no kāda kokmateriāla tos veidot. Dabas takās noteikti neiederēsies no visām četrām pusēm kalibrēts materiāls. Citviet jāizvērtē,

vai tiešām tiltiņš ir nepieciešams. Uz nelieliem pārvadiem var pārlīkt pāri baļķus, bet tas der tikai tādām takām, kas paredzētas aktīviem gājējiem, nevis invalīdiem un citiem ar kustību traucējumiem. Ir vietas, kur vēlams celiņus bruģēt; to veiksmīgi var darīt ar apaļkoka ripām.

Avotu un strautu akcentēšanai var veidot dažādas koka renes, nelielas tilpnes, vai pat miniatūras ūdensdzirnavas (37.-39. att.). Dzirnavas var veiksmīgi iekomponēt mikro vidē, rezultātā tiek nojaukti patiesie mērogi, kas spilgti izpaužas šo objektu fotogrāfijās (37. att.). Dzirnavas parasti papildina ar ūdensratu, kas, ūdenim tekot, atraktīvi griežas. Avotu un strautu papildināšanai var izmantot arī dažādus ūdensratus izvietojot tos pa vienam, vai ar atkārtojumiem.

KOKA TRĪSRITENIS

V. Markēvičs

ANOTĀCIJA / ANITATION

Wooden Tricycle.

The paper provides research information on a rocking horse, tricycle horse. There is concept of the rocking horse in contemporary log building interior and flower garden, and also gives a general overview on veneer tricycle as such.

This research paper will be interesting for interior and entrepreneurs who deal with production of children games and toys, as well as for children upbringing specialists.

Ievads

Guļbūve — tās nav tikai baļķa sienas, loga restes, salmu jumts un krāšņs kamīns, bet tas arī ir interjers, kurš pilnveido cilvēku apkārtējo dabas harmoniju. Vienam no guļbūves interjera priekšmetiem tiks pievērsta īpaša uzmanība. Šis priekšmets ir šūpuļzirdziņš. Ja pagātnē jēdziens šūpuļzirdziņš bija saistīts tikai ar bērnu audzināšanu un izklaidēšanu, tad šodien šo interjera priekšmetu uzskata par dekoratīvu elementu dārgā mājas iekārtojumā, vai interesantu papildinājumu ziedu dārzā (1. attēls Zirdziņš dārzā).

Daudzi ražotāji izgatavo klasisko šūpuļzirdziņu. Savā projektā mēģinu šo šūpuļzirdziņu attīstīt līdz zirdziņa — trīsritenim un gala rezultātā izveidot elektromotora tricikliņu. Izmantojot šūpuļzirdziņu bērns ir ierobežots telpā. Sākumā tas skaitās pozitīvs moments, bet ar laiku bērnam pietrūkst brīvības. Tieši tāpēc tika izveidots zirdziņš — trīsritenis. Par pamatmateriālu ir izvēlēts saplāksnis, jo bērnam jāiepazīstas ar dzīvo koka faktūru. Koka materiāls salīdzinot ar metālu ir daudz mājīgāks un labāk ietekmē bērnu.



1.attēls, Zirdziņš dārzā

Piedāvātais produkts mudinās bērnam kustību, ka arī nostiprinās viņa vestibulāro aparātu. Ļaujot mazulim kustēties, tik daudz, cik viņš vēlas, attīstās ne tikai viņa skeleta muskulatūra, bet arī nostiprinās mazuļa iekšējie orgāni. Sakarā ar to, ka strauji attīstās bērna skeleta muskulatūra atbilstoši tam, attīstās arī pārējie mazuļa orgāni un organisma sistēmas. Kad bērns skrien, viņam paātrinās pulss, viņš ātri un dziļi elpo, tāpēc, ka muskuļi skrienot izpilda lielu darbu. Sirdij, plaušām un citām sistēmām ar jāpaaugstina savu darbību. Sanāk, bērns, kurš daudz kustas un ir fiziski labi attīstīts ir ar stipriem iekšējiem orgāniem. Tātad, lai bērns būtu vesels, vajag pēc iespējas labāk attīstīt viņu fiziski. Bez tā, aktīva fiziska darbība attīsta arī bērna prātu.

Projekts perspektīvā tiks attīstīts arī priekš pieaugušajiem. Tos varēs izmantot kā dekoratīvu elementu ofisā, kā arī relaksējošu priekšmetu.

Esoša situācija tirgū Latvijā un Eiropā

Lai salīdzināt līdzīgus produktus, tika veikts pētījums. Latvijas ražošana a/s "Troja" Šūpuļzirdziņš [www.troja.lv]

Produkta analīze

1.tabula, a/s "Troja"

Kritēriji	Novērtējums
Dizains	7
Asortiments	9
Funkcionalitāte	8
Cena 11,87 Ls	10

2. tabula, a/s "Troja"

Classic



"Šūpulzirdziņš ar mīksto galvu



Ojars



Bear



Ludvig



Zebra



Classic nature



Ezelis



Zadig



Слон

Vācu produkti. Šūpulzirdziņš, trīsritenis

firma "My Moondrops" [http://www.mymoondrops.com/rocking/rocking_35.html]

Produkta analīze

3.tabula, firma "My Moondrops"

Kritēriji	Novērtējums
Dizains	7
Asortiments	10
Funkcionalitāte	8
Cena 149\$ — 81.95Ls, 249\$ — 136.95Ls	4

4.tabula, firma "My Moondrops"



2. attēls, 2Kiddie Ups
Princess Rocking Horse
149_95\$



3. attēls, Sky King Tricycle
249\$

Pētījumā ir redzams ar ko piedāvātais produkts var atšķirties no citiem:

- ar dizainu
- ar jaunu svaigu ideju
- ar krāsu

Bāzes modelis

Produkta korpuss tiks izveidots no ūdensizturīga saplākšņa. Katra detaļa savukārt tiks pakļauta pamatīgai apstrādāšanai ar divkomponentu poliuritānu laku.

Izstrādājums sastāv no zirgu galvas, muguriņas, sēdekļa, riepu turētājiem, trīs riepām (viena liela priekšēja riepa un divas mazas aizmugurējas riepas)

Detaļas:

Riepās ir iefrēzēta grope kūra ir domāta gumijas apvalkam. Visos berzēšanas mezglos būs izmantoti metāla gultņi, kā arī metāla caurules un serdeni. Korpuss tiks stiprināts ar skrūvju un tapu palīdzību. Drošības nolūkos uz stūrēs caurulēm tiks izmantoti gumijas uzgaļi.

Bāzes variants ir domāts mazāk aktīvai braukšanai. Pārvietošanos ar kāju palīdzību. Bāzes variants ir viss lētākais un kalpo kā dekoratīvs elements jūsu dārzā. Piemēram puķu podu turētais. Šis produkts (4. attēls, bāzes modelis) ir domāts bērniem no 3-5 gadiem.



4. attēls, bāzes modelis

Zirdziņš — trīsritenis

Dotais variants (5. attēls, zirdziņš — trīsritenis) veidojas ar to, ka pie bāzes modeļa tiek pievienoti pedāļi. Ar pedāļu palīdzību bērns spēj patstāvīgi pārvietoties. Tieši šo variantu un visus nākamos var izmantot ar mazu piekabi. Piekabe ir izveidota no tāda paša materiāla — saplākšņa.



5. attēls, zirdziņš — trīsritenis

Universālais zirdziņš

Pie iepriekšēja modeļa tiek piestiprinātas saplākšņa divas balstu loki un galdiņš, kas padara to par universālu šūpulzirdziņu. Jau 1,5 – 2 gados bērns spēs izmantot šo modeli (6. universālais zirdziņš). No sākuma bērns to izmanto kā galdiņu, bez riepām un lokiem. Laikam ejot, vecāki var manīt šo modeli atbilstoši bērna attīstības līmenim vai interesēm, pievienojot šim zirdziņam lokus, noņemot no tā galdiņu. Un pēdējā iespēja šajā izstrādājumā tiks noņemti loki un piestiprināsies riepās.



6. attēls, universālais zirdziņš

Tricikliņš

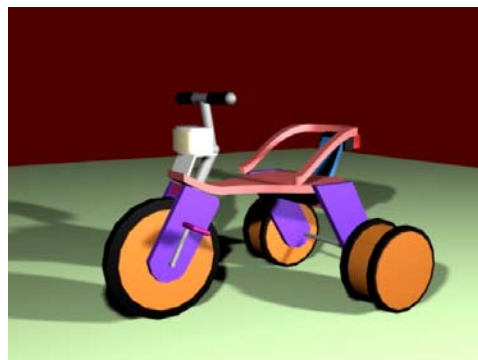
Nākamā trīsriteņa paaudze — tricikliņš (7. attēls, tricikliņš). No pedāļa modeļa zirga galvas vietā tiks piestiprināta stūre ar priekšējo gaismu, kā arī aizmugurē pie muguriņas būs piestiprināta sarkana gaisma. Lukturi strādās ar maza akumulatora palīdzību.



7. attēls, tricikliņš

Tricikliņš ar elektromotoru

Pie iepriekšēja variantā tiks pievienots elektromotors. Elektromotors strādās ar akumulatora palīdzību. Motors stiprinās zem sēdekļa un tiek vadīts uz stūres. Maksimālais ātrums šāda tricikliņa (8.attēls, tricikliņš ar elektromotoru) nepārsniedz 5km/h. Motors un riepās ir saistīti ar ķēdes palīdzību.



8. attēls, tricikliņš ar elektromotoru

Literatūras saraksts:

1. Ädler A. Psiholoģija un dzīve.- R.:IDEA, 1992.- 214 lpp.
2. Psiholoģijas vārdnīca.-R.:Zvaigzne ABC, 1999.-256 lpp.
3. Svence G. Attīstības psiholoģija.- R.:Zvaigzne ABC, 1999.- 195 lpp.
4. Немов Р.С. Общие основы психологии, книга 1.-М.: Просвещение, 1994- стр.184.
5. Ребер А. Большой толковый психологический словарь том 1. — М.: Вече, 2000-стр.276.
6. Žurnāls „Deko” (2003g. Nr.1 — 12)
7. Žurnāls „Архитектура и дизайн Балтии” (2004g. Nr.8)
8. Mājas lapa a/s “Troja” [www.troja.lv]
9. Mājas lapa firma “My Moondrops” [http://www.mymoondrops.com/rocking/rocking_35.html]

Vadim Markevich. SIA “Coppa” Brivibas street 177, Riga. Furniture designer — technologist, bachelor, **wadim1@inbox.lv**

Markēvičs V.

Referātā ir sniegta pētnieciskā darba „Rotallietas, kas attīsta bērnu” izpēti informācija par saplākšņa šūpulzirdziņu, zirdziņu-trīsriteni. Referāts veido priekšstatu par šūpulzirdziņu mūsdienu guļbūves interjerā, ziedu dārzā un par saplākšņa trīsriteni kā tādu.

Šis pētnieciskais darbs noteikti būs interesants interjeru dizaineriem, uzņēmējiem kuri nodarbojas ar bērnu spēļu un rotallietu ražošanu, kā arī bērnu audzināšanas speciālistiem un vecākiem.

This paper provides research information on a rocking horse, tricycle horse. The paper provides concept of the rocking horse in contemporary log-building interior and flower garden, and also gives a general overview on veneer tricycle as such.

This research paper will be interesting for interior and entrepreneurs who deal with production of children games' and toys, as well as for children upbringing specialist.

В реферате предоставлена исследовательская работа “Игрушки которые развивают детей”. Под игрушками, в данном случае, подразумевается конь — качалка, конь — велосипед, детский трицикл. Реферат даёт представление о коне-качалке в современном интерьере сруба, в цветочном саду, а так же о фанерном трёхколёсном велосипеде.

Эта исследовательская работа будет интересна дизайнерам интерьера, производителям детских игрушек, а так же специалистам по развитию детей и их родителям.

Guļbūvju un koka konstrukciju būvniecība 2005

Arnis Resnis

ANOTĀCIJA / ANITATION

Log House And Carcass House Building 2005.

Log house is one of oldest house building methods. Almost every northern nation has own constructional technique. In Latvia and in all other world side by side goes hand made and industrially manufactured log houses. Need to achieve balance between industrial and hand made house — to create house for individual not for anonymous customer. This paper research differences in ancient and in modern log buildings.

Guļbūve ir viens no senākajiem māju būvēšanas paņēmieniem. To pamatkonstrukcijas un būvēšanas veidi ir pārdzīvojuši gadsimtus un nonākuši līdz mūsdienām. Gandrīz katrai ziemeļu tautai laika gaitā ir izveidojušies savi paņēmieni siltu koka māju būvniecībā, saglabājot galveno nosacījumu — horizontālos vainagos novietotu baļķu sastiprināšanu krusteniskos pakšos. Gan Latvijā, gan pasaulē, būvniecībā ienākot jauniem celtniecības materiāliem un būvēšanas tehnoloģijām, blakus tradicionālai, ar roku tēstai guļbūvei strauji sāk attīsties arī rūpnieciskā ražošana.

Ar roku tēstās modernās guļbūves savu izskatu praktiski nav mainījušas, taču ir mainījušās tās izgatavošanas procesā izmantotie darbarīki un palīgierīces, kas paātrina ēkas izgatavošanas laiku un paaugstina gan vizuālo, gan savienojumu kvalitāti. Kā piemēru var minēt motorzāģa izmantošanu savienojumu (pakšu) siltinājuma rievu izgatavošanai, kas profesionālu izpildījumā paātrina nepieciešamo savienojumu izgatavošanu. Kā vēl vienu piemēru var minēt transportēšanas iespējas — mūsdienu transports jau ir pietiekami attīstījies, lai varētu pārvest nelielas mājas jau savāktā veidā, kas samazina būvniecības laiku, kā arī palielina kvalitāti, jo guļbūve vairs nav jāsaliek darbnīcā, jāsanumurē, tad jāizjauc un pēc tam atkal būvlaukumā jāmontē kopā.

Mūsdienās tirgū ir diezgan raksturīga pasūtītāju vēlme iegūt guļbūvi maksimāli ātri un kvalitatīvu, kā arī ar ražotāja garantiju. Šo tirgus nišu ir aizņēmuši rūpnieciskie guļbūvju ražotāji, kas veido savas būves pēc moduļu jeb standartizētu detaļu principa. Katrs sienas baļķis tiek izgatavots uz mehanizētiem darbagaldiem ar stūru savienojumiem, deformācijas spraugām un deformācijas šuvēm. Protams, izmantojot šādu ēku ražošanas veidu var panākt ļoti lielus ražošanas apjomus atkarībā no uzņēmuma. Tas pat var sasniegt tempu — viena ēka vienā dienā.

Ja mēs analizējam rūpnieciski ražotas un ar roku tēstas guļbūves tapšanas procesu, tad redzam, ka galvenajos vilcienus ražošanas tehnoloģijā ir tāda pati kā senat-

nē. Atšķirība ir projektēšanas gaitā un rezultātā. Veidojot ar roku tēstas guļbūves arhitekts zīmē ēkas plānojumu, fasādes, kādām tām jābūt lielajās masās. Pēc tam meistari piemeklē attiecīgu materiālu un apstrādājot katru baļķi individuāli ieliek to savā „unikālajā vietā”. Tādējādi vienādu ar roku tēstas mājas praktiski nav, jo katra māja būs savādāka. Rūpnieciski ražotām guļbūvēm vispirms tiek zīmēti plāni, fasādes un griezumī, pēc tam šī informācija tiek piemērota baļķu moduļiem — turpmāk sauksim par frēzbaļķiem, kā rezultātā ar datorprogrammas palīdzību tiek izrēķināts, kādam ir jāizskatās katram sienas modulim (frēzbaļķim). Izmantojot šādu tehnoloģiju var uzmodelēt praktiski tiešu virtuālo ēkas kopiju. Šo virtuālo kopiju var izmantot divējādi: pirmkārt, pasūtītājs var iegūt pilnīgu priekšstatu par to, ko iegādāsies un ieviest savas korekcijas pirms ir uzsākta būvniecība; un otrkārt, ražotājs precīzi zina, kāds izejmateriālu daudzums būs nepieciešams konkrētās ēkas izgatavošanai. Kā vēl vienu plusu rūpnieciskām guļbūvēm var minēt to, ka ir iespējams izgatavot šādu ēku precīzas kopijas, tādējādi iekonomējot projektēšanas izmaksas un sniedzot pasūtītājam garantiju par izstrādājuma kvalitāti.

Šodienas guļbaļķu māju nāksies pielāgot daudzām jaunām tehnoloģiskām prasībām: datorprojektēšanai, mūsdienu dizainam un materiāliem, izgatavošanas ātrumam, precizitātei un garantijām. Diemžēl vairākums biroju nelabprāt uzņemas projektēt guļbūves konstruktīvo daļu ražošanas īpatnību un laikietilpīgas projektēšanas dēļ. Vēl viens iemesls — lielās atšķirības starp ražotājiem un prasībām pēc tehniskās dokumentācijas konkrētai ražošanas līnijai. Projektējot un būvējot guļbūvi, jāzina daudzas konstruktīvas nianšes, kuras nav sastopamas tradicionālajā māju būvniecībā. Piemēram, divus gadus pēc montāžas, kamēr baļķi žūst, māja “sēžas”. Atkarībā no tā, cik sauss ir materiāls, kāds ir baļķa profila un kaķējuma veids, siena var “sēsties” līdz pat 5% no tās kopējā augstuma. Tas jāņem vērā, projektējot mājas logu un durvju ailes. Ailēm jā-

būt attiecīgi augstākām par šo koeficientu un to kārbām nostiprinātām izmantojot kustīgu konstrukciju. Veidojot guļbūves interjeru, svarīgi jau projektēšanas stadijā parādīt pasūtītājam, kādas guļbaļķu konstrukcijas būs redzamas, ko vajadzētu izcelt un ko noslēpt, jo jebkuras izmaiņas pēc sienu izgatavošanas prasīs gan papildus laiku, gan papildus finansu ieguldījumus. Sienas salizturība ir atkarīga nevis no profila maksimālā platuma, bet gan no sienas biezuma šaurākajā vietā jeb kakējumā. Mājai sēžoties, pakojums tiek sablīvēts un zaudē savas siltumizolācijas spējas. Uzskata, ka Latvijas un pat Somijas un Norvēģijas ziemām pietiek ar 180-220 mm biezu guļbaļķu sienu. Ja senatnē guļbaļķu māja bija ikdiena, tad mūsdienās tai ir īpaša vērtība un nozīme. Atšķirībā no pilsētas daudzstāvu māju aukstajiem mūriem, skaļajām ielām un piesmakušā gaisa, tā izstaro mieru un saskaņu ar dabu meža vai ezera malā.

Savā konstrukcijas būtībā guļbūve ir palikusi tā pati kā 9. gs. ēkā Āraišu Ezerpils būvniecībā vai arī brīvdabas muzejos skatāmās ēkā vai arī modernajās guļbūvēs — sienu stūri savienoti ar pakšiem, ēkas konstruktīvo sienu veido guļus novietoti baļķi. Modernizāciju vairāk ir skārusi tieši izpildījumu, kā arī modernajās guļbūvju ēkā ir parādījušies daudz dažādu materiālu, kas guļbūves pirmsākumos nav bijuši. Augot komforta prasībām guļbūvēs ir parādījušās flīžu grīdas un sienas, komunikācijas, kas agrāk nebija vai arī tās arī aizvietoja izmantojot savādākus risinājumus.

Galvenās atšķirības:

1. Modernajās guļbūvēs ir parādījušies savienoti kustīgi materiāli (koks) ar mazkustīgiem materiāliem (riģipsis, OSB plāksnes, u.t.t.).
2. Modernajās guļbūvēs ir novērojama komunikāciju klātbūtne ēkā — elektrības vadi, ūdensvads un kanalizācijas vadi, apkures sistēmas, kas montētas ievērojot specifisko ēkas „sēšanos”. Šo komu-



Āraišu Ezerpils (pakojums ar sūnām)



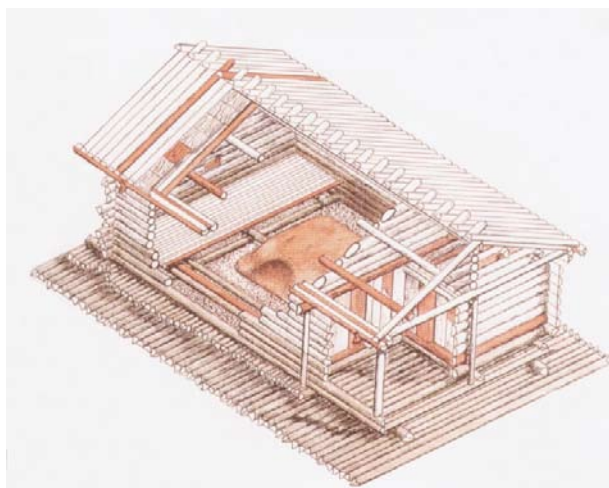
Piejūras brīvdabas muzejs (pakojums ar pakulām un sūnām)



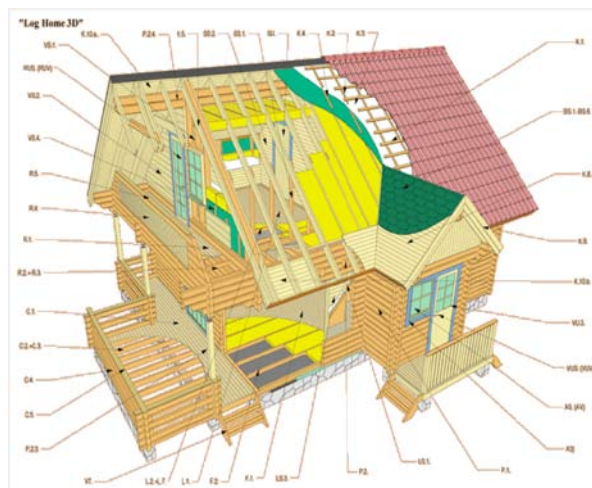
Mūsdienu pakojuma risinājumi, minerālvates sloksnes, ķītes, putupolistirēns, speciāls paralona veids, PVC lentas u.c.

nikāciju klātbūtne senākajās celtnēs novērojama tikai daļēji vai arī ēkas ir bez mums tik pierastajām komunikācijām.

3. Trešā lielākā atšķirība starp senajām celtnēm ir tā, ka šobrīd guļbūves izmanto ne tikai kā vienstāva dzīvojamās ēkas, bet arī kā divstāvu un vairāk stāvu labiekārtotas ēkas. Līdz ar ko ir kļuvušas aktuālas dažādi konstruktīvie risinājumi griestiem, kāpnēm, jumta stāvu griestu konstrukcijām un dekoratīvajām apdarēm.
4. Ceturtā atšķirība ir sienu pakojumu materiālā, tas ir gandrīz pilnībā nomainījis savu izcelsmes avotu — agrāk lietotajās sūnu vietā ir parādījušies dažādi rūpnieciski veidoti materiāli, kas aizvieto sūnas.
5. Sienas vairs netiek aizsargātas no atmosfēras iedarbības izmantojot kādu no viegli nomaināmiem materiāliem (niedrēm, lubiņām, plēstiem kokiem), to vietā sienas tiek pasargātas ar ķīmiskiem aizsargklājumiem — PINOTEX aizsargājošie pārklājumi ar UV filtru, VIVAcOLOR krāsas uz ūdens bāzes, krāsas uz sveķu bāzes u.c. Guļbūvju iekšsie-



Āraišu ezerpils



Mūsdienu guļbūve



Etnogrāfiskais Brīvdabas muzejs (sienas no atmosfēras aizsargātas ar viegli nomaināmiem materiāliem)

nas vairs nekrāso baltas (izmantojot organiskās krāsvielas), kā tas ir dažās no brīvdabas muzejos sastopamajās ēkās, bet gan noklātas ar uz ūdens bāzi lakām vai līnēļu vai arī rapšu eļļu.

Guļbūvju celšana ir kļuvusi par veselu nozari, kurā darbojas speciālisti ar noteiktu izglītību un specializāciju. Ja klients vēlas iegūt kvalitatīvu ēku ar visām komunikācijām un apdari, tad noteikti jāizvēlas profesionāli ar vairāku gadu pieredzi tieši guļbūvju būvēšanā, jo guļbūve ir „dzīva” māja ar savām prasībām un uzvedības stilu. Izvēloties neprofesionālus celtniekus, kas nav strādājuši guļbūvēs klients riskē sev sagādāt daudz problēmu.

Guļbūve, kā jau viss mūsdienās nestāv savā attīstībā uz vietas, bet attīstās katru gadu parādoties savdabīgiem un interesantiem risinājumiem. Šis ēku tips, manuprāt,



Mūsdienas (sienas apstrādātas ar rūpnieciski ražotiem materiāliem — pārklājumiem, kas aizkavē sienu bojāšanos atmosfēras apstākļu ietekmē un vienlaicīgi izceļ koksnes dekoratīvās īpašības)

nepazudīs, kamēr vien uz planētas būs koki, jo ar savu neatkārtojamo šarmu un mikroklimatu viņa ir spējīga savaldzināt jebkuru.

Kultūrvēsturiskās un mentalitātes ietekmes uz krāsu, ritmu un faktūru izvēli dzīvojamā vidē

Silvija Kukle,
Gunta Zommere
Rīgas Tehniskā universitāte

ANOTĀCIJA / ANITATION

Historical And Mental Influences Choosing Color, Rhythm And Facture In Living Space.

Over the years researches about textiles and clothing shows that with economical development priorities of human values from economical and physical comfort are leaning toward to identity belonging, life quality and self-expression. Research analyses main interior elements — color, texture, and compositions etc. what creates comfortable interior.

Researches about Latvian applied textiles and geometrical ornaments have been made in Riga Technical University since 1989.

Gadu gaitā veiktie tekstiliju un apģērbu pētījumi rāda, ka ekonomiski attīstītu sabiedrību vērtību prioritātes pamazām no ekonomiskiem un fiziskās labsajūtas aspektiem pārslēdzas uz piederības apliecināšanu, pašizteiksmi un dzīves kvalitāti. Gadsimtu gaitā uzkrātās kultūras vērtības lielā mērā nosaka patērētāju vērtības, orientācijas. Vērtību identifikācijai un izpratnei svarīgi izprast kā kultūras mantojuma fons ietekmē patēriņa raksturu, veidojot dzīvojamo vidi.

Referātā analizēti latviešu austajās tekstilijās un tautstērpu audumos biežāk sastopamie krāsu salikumi, ritmi un faktūras, kā arī RTU studentu šodien piedāvātie guļbūvēm atbilstošie interjera un ārvides tekstiliju risinājumi.

Atslēgas vārdi: Dizains, dekoratīvie audumi, kompozīcijas principi, krāsa, ritms, faktūra.

Māja ir vide, kurā mēs dzīvojam, atpūšamies, uzkrājam enerģiju un rodam patvērumu. Lai gūtu maksimālu labsajūtu, jāveido harmoniska, cilvēkam draudzīga gan mājas iekšējā — interjera vide, gan āra vide ap māju.

Ar māju un mājā mēs varam izteikt sevi, savu individualitāti, vēstīt par savu pasaules uzskatu, sociālo, kultūras un etnisko piederību, labklājības līmeni, stāvokli sabiedrībā, arī reprezentēt sevi.

Koka māja ir īpaša vide, kuru veido gan materiāls — dzīvs, dabīgs, silts koks, gan lielais unikālā roku darba īpatsvars izgatavošanas tehnoloģijā.

Guļbūves interjera svarīgie vizuālie elementi ir:

- telpas dabīgais krāsas tonis (koka tonis);
- telpu veidojošo materiālu (balķu, dēļu) forma un to noteiktais ritms;
- materiāla (koksnes) faktūra;

Koka vide guļbūvēs ir vizuāli aktīva un samērā agresīva. To rada rupjās un raupjās koka formas, faktūras un ritmi.

Harmonisku, cilvēkam draudzīgu vidi veido viss, sākot no materiāla izvēles, materiāla apstrādes veida un tehnoloģijas, līdz pat izgatavošanas tehnoloģijai. Māja ir roku darbs, un tā neapšaubāmi pieprasa sev apkārt roku darbu.

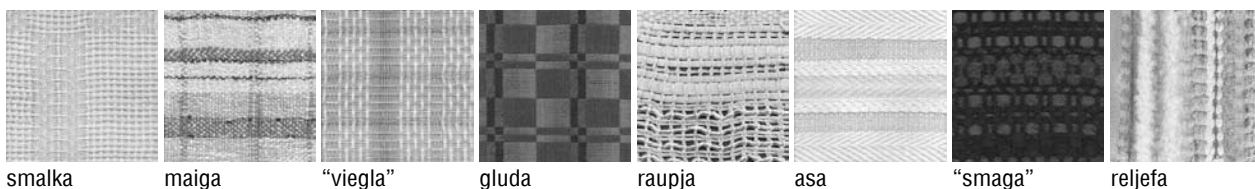
Interjerā būtiska loma ir austajām tekstilijām — mēbeļu audumiem, segām, pārklājiem, paklājiem, aizkariem, žalūzijām, galdautiem, salvetēm utt. Tās savstarpēji jāsaskaņo un jāpieskaņo interjeram gan no vizuāli estētiskā, gan funkcionālā viedokļa.

Mājas tekstiliju kompozīcijas pamatprincipi ir:

- harmonisks krāsu salikums;
- ritms, kuru veido dažādi svītrojumi, rūtījumi un citu elementu secīga atkārtošāšanās;
- rupja / raupja faktūra;
- dabīgo materiālu izmantošana;
- atbilstošas izgatavošanas tehnikas izvēle.

Koks pieprasa sev blakus īstus, dabīgus materiālus, tāpēc tekstilijās izmantojamie materiāli ir lins, vilna, kokvilna, kā arī citi dabīgie un dabas materiāli.

Materiāla raupjumam jābūt atbilstošam guļbūvi veidojošo materiālu raupjumam un rupjumam. To panāk izmantojot dažādu struktūru, faktūru un raupjumu materiālus — gan tradicionālos dzijas pavedienus, gan dažāda veida gatavos lentveida pavedienus, kā arī citus dabīgos materiālus, piemēram, ādu un kažokādu. Matēta materiāla virsma rada dziļāku tekstilijas toni, labāk izceļ reljefu.



1.att. Virsmas struktūru veidi [1-6]



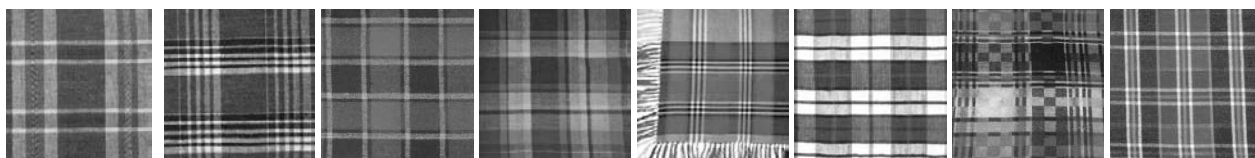
Puze

Lubezere.

Turlava

Kuldīga

Zvārde



Brunči.
Mērdzene.
CVVM 10763

Brunči.
Nautrēni.
CVVM 10738

Villaine.
Kursiši.
CVVM 7343

Villaine.
Zvārde.
CVVM 11 200

Lielais lakats.
Nurmuiža.
CVVM 7349

Brunči.
Liepupe.
CVVM 178435

Lielais lakats.
Sņikere.
CVVM 7158

Villaine.
Alsunga.
CVVM 7557

2.att. Etnogrāfiskie tērpi un rūtainie audumi 19.gs. [8-10]

Reljefas virsmas faktūras iegūšanai izmantojamie auduma pinuma veidi ir rupja aizkaru kanva, divu bloku pārstaipu drellis, trīs bloku drellis, pubuļaudums ar reljefu virsmu.

Daba veido brīnišķīgu harmonisku vidi ap mums un ir neizsmeļams struktūru un virsmas efektu iedvesmas avots. Guļbūvēm piemērotu mājas tekstīliju virsmas struktūra atkarībā no to funkcionālā lietojuma var būt smalka vai raupja, maiga vai asa, “viegla” vai “smaga”, gluda vai reljefa (1. att.). Būtiski saskaņot krāsu toņus, kompozīcijas elementus, formas, motīvus, veidojot gan smalkas niansētas kompozīcijas, gan ļoti kontrastainas kompozīcijas. Jālīdzsvaro elementu izmēri un to savstarpējās attiecības.

Virsmas efekti mainās līdz ar apgaismojumu. Tiešā, spožā apgaismojumā virsmas kļūst vizuālie aktīvas, kontrastainas, bieži vien pārlietu košas, bet lielos laukumos — plakanas un nomācošas. Atkarībā no materiāla var parādīties dažādi nevēlami spoguļefekti. Difūzā, netiešā apgaismojumā lielo, raupjo koka virsmu efekti ir mierīgāki un mazāk samanāmi, savukārt tekstīlijām rodas lielākas iespējas izcelties — parādās to faktūra un reljefs. Kļiedēts apgaismojums arī tonāli apvieno telpā esošos elementus.

Krāsa ir būtisks interjera veidošanas vizuālais elements. Krāsa ir relatīvs jēdziens. Viena un tā pati krāsa uz dažādiem cilvēkiem var iedarboties atšķirīgi psihofizioloģiski un var tikt atšķirīgi uztverta. Būtiski ievērot viengabalainību, neatkarīgi no

- tonālā risinājuma (niansēti vai kontrastaini toņi);
- tumši — gaišās toņu attiecības,
- silti — vēso toņu attiecības;
- krāsas piesātinājuma pakāpes;
- izmantojuma veida (fons vai akcents);
- apgaismojuma;
- psihofizioloģiskās iedarbības.

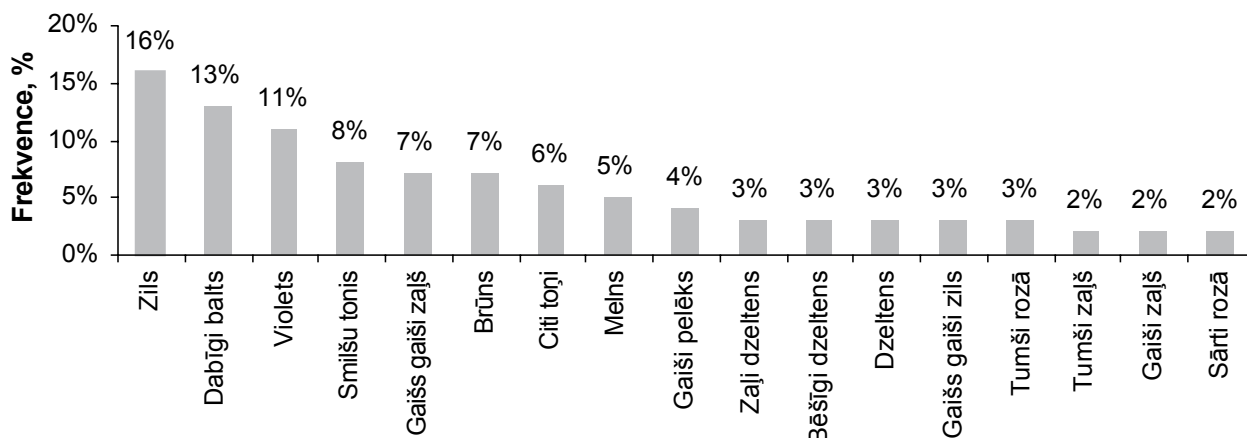
Krāsu salikumi var būt gan koši kontrastaini, balstīti uz pretkrāsu principa, toņus harmoniski saskaņojot savā starpā pēc intensitātes un tonalitātes, gan smalki, niansēti, veidoti pēc monohromatiskā principa, par pamatu ņemot vienu pamatkrāsu vai arī pēc analogā principa izmantojot krāsu aplī tuvu stāvošas krāsas.

Estētiskās vērtības un gaume sakņojas cilvēka zem-apziņā, etniskajā piederībā, tradīcijās. Ievērojot gadu simtos un pat tūkstošos izstrādātos un akceptētos kompozīcijas principus, iespējams veidojot modernus harmoniskus interjerus.

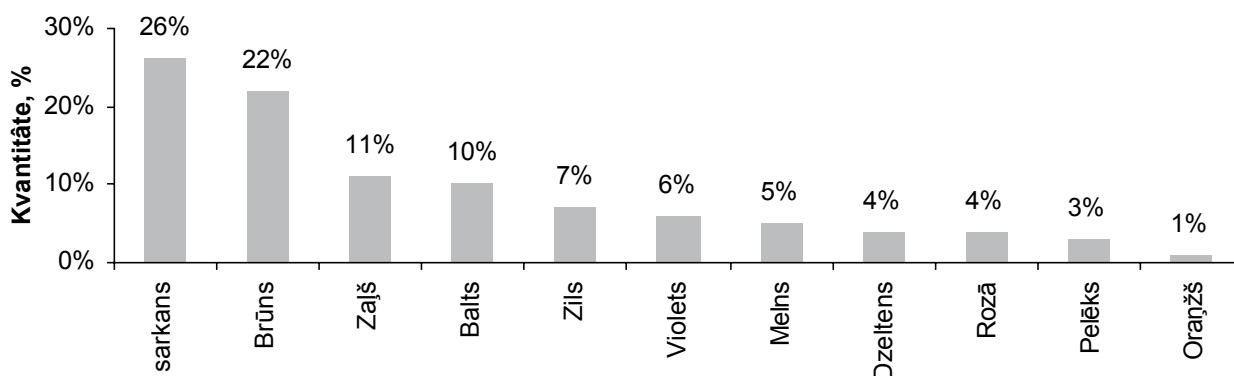
Kopš 1989. gada Rīgas Tehniskās universitātes Tekstilmateriālu tehnoloģiju un dizaina institūtā tiek veikti latviešu lietišķo tekstīliju un to ģeometrisku rotājumu pētījumi [7].

Pētījumā par krāsu sastopamību latviešu etnogrāfiskā apģērba rūtainajos audumos — villainēs un brunčos

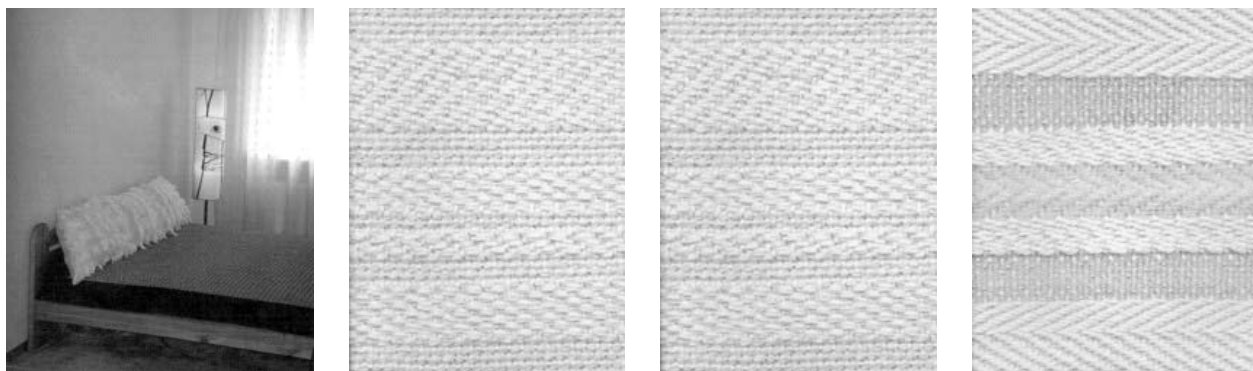
(2. att.) konstatēts, ka visbiežāk sastopamās krāsas ir zilā (16%), dabīgi baltā, violetā, smilšu tonis, gaiši zilgani zaļš un brūns (3. att). Kvantitatīvajā ziņā visizplatītākie ir sarkanie, brūnie, zaļie un dabīgi baltie toņi. Tiem seko zilie un violetie toņi (4. att.) [11].



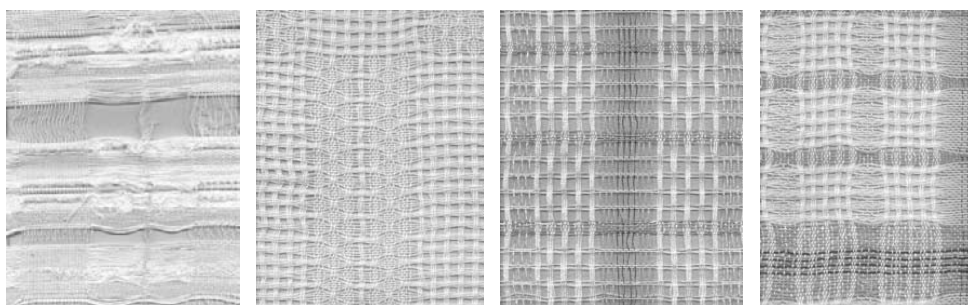
3. att. Krāsu toņu sastopamība etnogrāfiskajos rūtainajos audumos



4.att. Krāsu toņu kvantitatīvā sastopamība etnogrāfiskajos rūtainajos audumos



5. att. Gaišie toņi interjerā un reljefā auduma faktūra [4]



6.att. Viegls, caurspīdīgums un kanvas efekts aizkariem [4, 1]



7. att. Istaba 19. gs. [13]

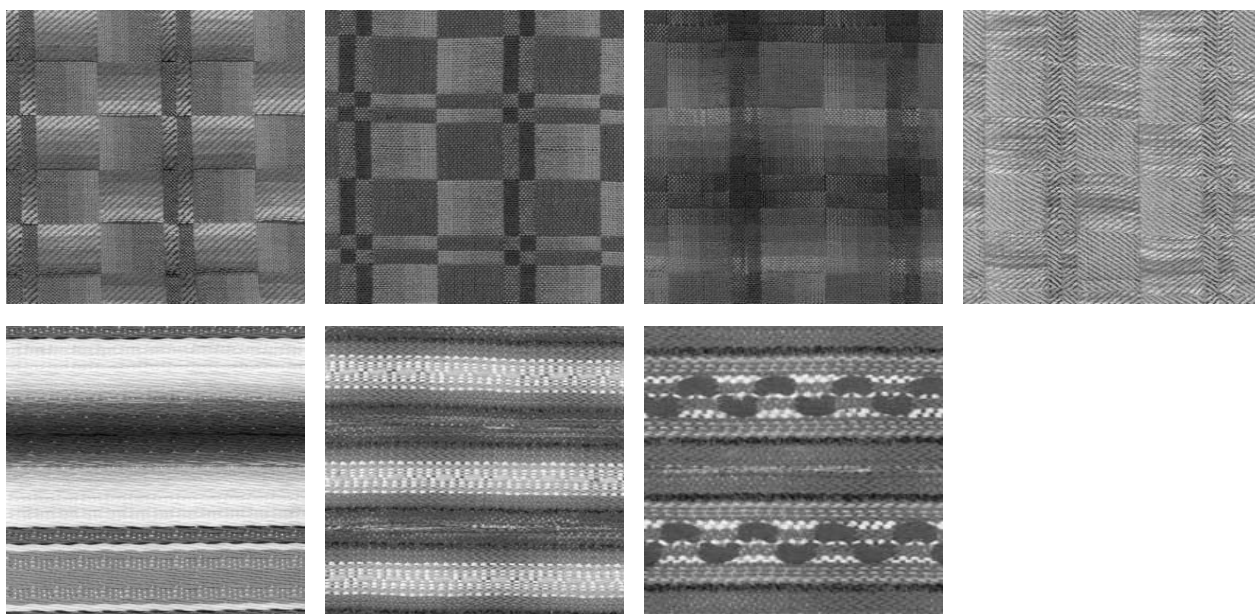
Šie paši toņi un krāsu salikumi veiksmīgi pielietojami arī šodienas interjera tekstīlijās. RTU Tekstilmateriālu un dizaina institūta studenti savās kvalifikācijas darbu kolekcijās piedāvā savu redzējumu mūsdienīgām tekstīlijām un interjera ansambļiem. Kolekcijās sastopami gan sulīgi piesātināti siltie sarkanie toņi + vēsais zilais + smalkāka un rupjāka faktūra vai arī vēsie toņi (zilā gamma) + dabīgi baltais.

Dabīgi baltais un citi gaišie toņi lieliski izceļ faktūru (5. att.). Te vieta eksperimentiem ar auduma pinumiem, dažādiem materiāla veidiem un struktūrām. Audumi izmantojami gan galda tekstīlijām, gan pārklājiem, gan aizkariem un žalūzijām. Pēdējiem ir gan vizuāli intere-

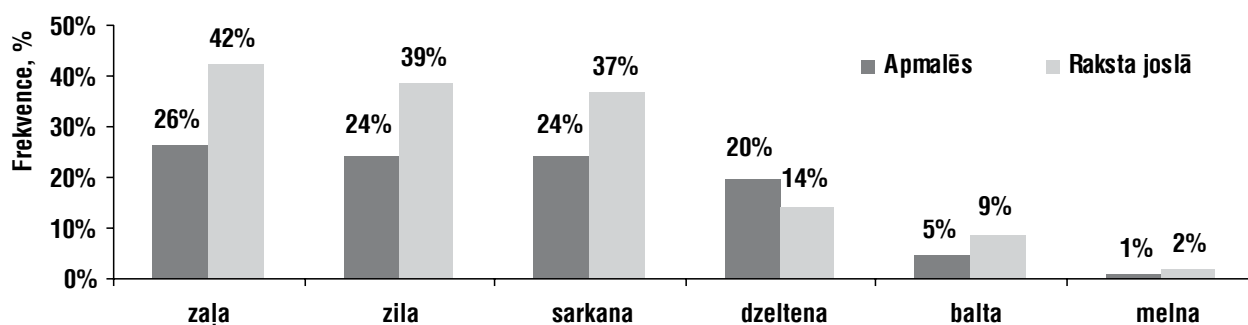
santa faktūra, gan funkcionālais lietojums — tiek klie-dēta gaisma. Kanvas pinums aizkaru audumos rada viegluma un caurspīdīguma iespaidu (6. att.).

Pētot etnogrāfiskos krāsu salikumus, jāņem vērā pētāmā apgabala ģeogrāfiskais novietojums, etniskā situācija un iedzīvotāju krāsu prioritātes. Pētījumā par Latvijas teritorijā sastopamo etnogrāfisko segu tiptiem un krāsu salikumiem analīzei pakļautas 269 austās se-gas (7. att.). Latvijas novados mājokļos sastopami divi austo segu tipi — svītrainās un rakstainās segas.

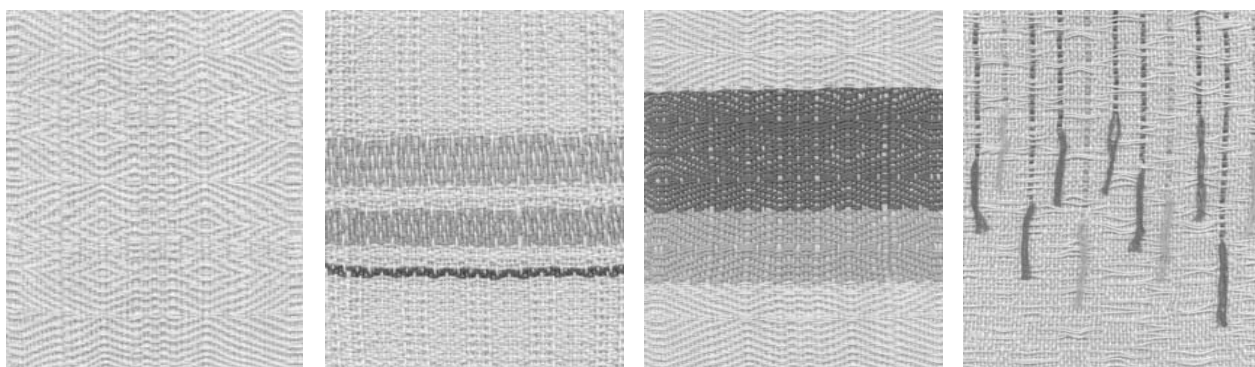
Kurzemes un Zemgales segās visbiežāk sastopamais pamata krāsas tonis ir melnais un brūnais, retāk pelēkais, Augšzemē — brūnais, mazāk pelēkais. Vidzemes



8. att. Šatiera transformācijas [1, 14]



9. att. Krāsas sēļu celu jostās un apaudos



10. att. Pirts tekstīlijas [16]



11.att. Dārza tekstilijas [3]

svītraino segu pamatam lietoti dažādu toņu “dabīgais” pelēkais, retāk brūnais un nedaudz melnais.

Zemgales, Augšzemes un Kurzemes svītraino segu krāsainajās svītrās lietotas kontrastainas krāsas. Tikai Vidzemes svītrainajās segās sastopamas šatiertipa krāsas.

Zemgales svītraino segu svītru joslās sastopami brūnie un sarkanie, mazāk zaļie toņi. Nelielā apjomā sastopami zilie toņi, bet dzeltenie toņi vispār nav. Augšzemē svītru joslās sastopami dažādu toņu zilie, zaļie un pelēkie, nedaudz sarkano toņu. Lielākā krāsu bagātība sastopama Kurzemes svītraino segu svītru joslu toņos. Te lietoti dažādu toņu sarkanais, brūnais, zilais, pelēkais un zaļais, mazāk izmantots dzeltenais un violetais. Vidzemes segām raksturīgi un galvenokārt lietoti dzeltenbrūnie, sarkanbrūnie, sarkani-dzeltenie, zaļie, dzeltenzaļie šatiertipa krāsu salikumi — vairāki vienas krāsas toņi ar palielinātu vai samazinātu intensitāti. Samērā daudz sastopami zilie šatieri. Joslās lietoti arī dažādi pelēkie toņi, bet kontrasta iegūšanai — baltais un melnais. Toņu skaits šatiere joslās ir 3-7, biežāk sastopami 5 toņi [12].

Krāsu toņus plašās krāsu gammās iespējams iegūt, krāsojot ar augu krāsvielām. Līdz 19. gs vidum audumu un dziju krāsošanai izmantoja gandrīz tikai dabīgās augu krāsvielas. Augus krāsošanai ieguva uz vietas, tāpēc bieži krāsu salikumi bija atkarīgi no vietējās augu valsts. Krāsošanai zināmi un izmantoti 112 dažādi augi.

Svītras un šatiere joslas iespējams veiksmīgi transformēt šodienas tekstilijās (8. att.).

9. att. analizēta krāsu sastopamību sēļu celu jostās un villaiņu un brunču apaudos. Gan daudzkrāsainajās apmalēs, gan raksta joslā izmantotas pamatkrāsas — zilā, zaļā, sarkanā un dzeltenā krāsa, kas kombinētas kopā ar balto un melno [15].

Viens no mājas tekstiliju veidiem ir pirts tekstilijas — palagi, dvieļi, masāžas dvieļi un cimdī, spilveni, aizslietņi (10. att.).

Tekstilijas šodienas mājokļos parādās ne vien interjerā, bet arī āra vidē un arī tur tām harmoniski jāiekļaujas. Pie āra tekstilijām pieskaitāmi šūpuļtīkli; šūpoles, solu sēdvirsmu polsterējumi, arī galda tekstilijas (11. att.).

Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu Nacionālās programmas “Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai un pēcdoktorantūras pētījumiem” projekta “Atbalsts RTU doktorantūras attīstībai” ietvaros.

Izmantotā literatūra:

1. L.Šteinberga. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2002.
2. L.Purmale. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2000.
3. I.Oša. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2003.
4. R.Senuta *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2002.
5. J.Plūmīte. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2000.
6. V.Jaunzema. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2000.
7. RTU TTDI datu bāze (1989.g. līdz šim laikam).
8. Z.Bremze, V.Rozenberga, I.Ziņģīte. *Latviešu tautas tērpi*. — 1.sēj.: Vidzeme. — Rīga: Jāņa sēta, 1995.
9. Z.Bremze, V.Rozenberga, I.Ziņģīte. *Latviešu tautas tērpi*. — 2.sēj. Kurzeme: Latviešu un lībiešu tērpi — Rīga: Jāņa sēta, 1997.
10. Z.Bremze, V.Rozenberga, I.Ziņģīte. *Latviešu tautastērpi*. — 3.sēj.: Zemgale, Augšzeme, Latgale — Rīga: Latvijas Vēstures muzejs, 2003.
11. S.Kukle, I.Lipnicka. *The Interaction of Colour Solution, Design and Structure of Check Fabrics Used in Latvian Folk Costumes*. Vartojoimo Reikmenu Technologijos ir Dizainas, Technologijas, Kaunas, 1998.
12. D.Ķikule. *Segu projektēšanas un aušanas īpatnības Latvijas novados 19.gs.otrā pusē un 20.gs. sākumā. Doktora disertācija (Dr. sc.ing.)*, Rīga, 2002.
13. E.Vēveris, M.Kuplais. *Latvijas Etnogrāfiskajā brīvdabas muzejā* — Rīga: Avots, 1989.
14. I.Puķīte. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2001.
15. S.Kukle, G.Zommere. *Analysis of geometric patterns of card-woven bands from selonian influenced culture region*. Proceedings of 2nd International Textile, Clothing & Design Conference — Magic World of Textiles, University of Zagreb, Croatia, 2004.
16. Z.Ērentraute. *Kvalifikācijas darbs*, Rīga, 2003.

PIELIKUMI

Konferences dalībnieki / Conference participants

Nr	Company	Dalībnieks / Participant	Valsts
1	International Log Buildig association (ILBA)	Robert Chamber	USA
2	International Log Buildig association (ILBA)	Egīls Artmanis	USA
3	Wooden Tehnological Academy	Vladimir Šamajev	Russia
4	Oulu university, Department of Architecture	Jari Heikilä	Finland
5	Oulu university, Department of Architecture	Janne Jokelainen	Finland
6	Norvēģijas guļbūvju cēlāju skolas	George Fuller	Norway
7	privātpersona	Aija šveicere (Schweizer)	Germany
8	privātpersona	Stefan Schweizer	Germany
9	Timmer man AB, SILU member company	Goranson Arvid	Sweden
10	Jamtland county council — institute of rural development	Erik W Andersson	Sweden
11	Jamtland county council — institute of rural development	Jan-Anders Erriksson	Sweden
12	NORMAPME	Karine Iffour	Brussels
13	“Lat-Lodge td.”	Inguta Fraser	Scotland
14	“Lat-Lodge td.”	sandy Fraser	Scotland
15	“Lat-Lodge td.”	Jan Hiddleston	Scotland
16	The Finnish Log Tradition Center	Raimo Tikkanen	Finland
17	The Finnish Log Tradition Center	Tapani Moilanen	Finland
18	The Finnish Log Tradition Center	Antti Hokkanen	Finland
19	The Finnish Log Tradition Center	Viljam Nokelainen	Finland
20	The Finnish Log Tradition Center	Jauko Läs	Finland
21	The Finnish Log Tradition Center	Aarno Vanhatalo	Finland
22	The Finnish Log Tradition Center	Risto Pekkala	Finland
23	The Finnish Log Tradition Center	Tero Laapas	Finland
24	The Finnish Log Tradition Center	Väinö Lappeteläinen	Finland
25	The Finnish Log Tradition Center	Jukka Rinteeleä	Finland
26	The Finnish Log Tradition Center	Jauko Mäkinen	Finland
27	The Finnish Log Tradition Center	Jorma Rantakömi	Finland
28	The Finnish Log Tradition Center	Mauri Näätänen	Finland
29	The Finnish Log Tradition Center	Veijo Malinen	Finland
30	The Finnish Log Tradition Center	Veijo Halttunen	Finland
31	The Finnish Log Tradition Center	Aser Elm	Estonia
32	The Finnish Log Tradition Center	Rouva Elm	Finland
33	The Finnish Log Tradition Center	Priit-Kalev Part	Finland
34	The Finnish Log Tradition Center	Henrik Tikkanen	Finland
35	Open Air museum of Lithuania	Rasa Bertasiute	Lithuania
36	Forestry commission, North-West England	Michael Read	England
37	Swedish Log Home Association	Ulf Rosenlund	Sweden
38	Zviedrijas guļbūvju asociācija	Bjorn Henriksson	Sweden
39	Quarterly “Nauja statyba”(Lietuvas Avīze/privātā)	Štuopys Arminas	Lithuania
40	SARL EIRENE	Helmuth Bernhard	France
41	Gingerbread Log Homes Ltd.	Mary Gagenska	Scotland
43	Saulerman Ou	Vallo Rohomets	Estonia
44	Saulerman Ou	Andres Uus	Estonia
45	Hobbiton OÜ	Taivo Tepp	Estonia
46	Lazy Log	Seekings Cormac	Scotland
47	German Log Home Academy	Ludvig Harald	Germany
48	SIA “Warss”	Ivars Markovskis	Latvia
49	SIA “Warss”	Mairis Auziņš	Latvia
50	SIA “Latlaft” jeb Jauda Koks	Eriks Eisaks	Latvia
51	SIA “Madonas būve”	Arvīds Apfelbaums	Latvia
52	SIA “Madonas būve”	Aivars Kolnejs	Latvia

Nr	Company	Dalībnieks / Participant	Valsts
53	SIA "Madonas būve"	Juris Moris	Latvia
54	SIA "Narvo"	Valentīna Johanesena	Latvia
55	Z/S "Kamenes"	Ivars Staškevičs	Latvia
56	SIA "Valhalla"	Atis Videmanis	Latvia
57	IU "Vikano"	Kaspars Arnis	Latvia
58	IU "Vikano"	Valdis Piņķis	Latvia
59	IU "Vikano"	Ivars Zadaražņijs	Latvia
60	SIA "Woodline"	Uldis Štrauss	Latvia
61	SIA "Akorns"	Uģis Rengards	Latvia
62	SIA "Akorns"	Pēteris Āboliņš	Latvia
63	SIA "MMA"	Māris Savielis	Latvia
64	SIA "A KOKS"	Vilnis Vaivars	Latvia
65	SIA "A KOKS"	Jānis Grims	Latvia
66	SIA "A KOKS"	Pēteris Kacens	Latvia
67	SIA "A KOKS"	Uģis Kēhers	Latvia
68	SIA "A KOKS"	Aldis Reiniks	Latvia
69	SIA "Ekla"	Aivars Kontiņš	Latvia
70	SIA "Ekla"	Andis Eņģelis	Latvia
71	SIA "Prestižs"	Valerijs Fedjukovs	Latvia
72	IK Restaurātors	Kaspars Burvis	Latvia
73	SAI "Dziedrs"	Kārlis Apinis	Latvia
74	SAI "Dziedrs"	Ervīns Dubrovs	Latvia
75	SAI "Dziedrs"	Aivars Marhels	Latvia
76	SAI "Dziedrs"	Oļegs Laskins	Latvia
77	SAI "Dziedrs"	Gintis Brikmenis	Latvia
78	SAI "Dziedrs"	Aldis Apsītis	Latvia
79	SAI "Dziedrs"	Andris Stradiņš	Latvia
80	SIA "Būve wood line"	Antons Jastržemskis	Latvia
81	SIA "Ainažu guļbūve"	Aivis Irmejs	Latvia
82	SIA "NORDE NAMI"	Ivars Riekstiņš	Latvia
83	SIA "NORDE NAMI"	Oļegs Einbergs	Latvia
84	SIA "Sakarnieks"	Anatolija Plešavniks	Latvia
85	Jaunaglonas arodividusskola	Visvaldis Kursītis	Latvia
86	Z/S "Griezes"	Egils Bariss	Latvia
87	Z/S "Griezes"	Jānis Labrencis	Latvia
88	SIA "Romfords SB"	Jana Ceske	Latvia
89	SIA "Āpes koks"	Dzintars Raibekazs	Latvia
90	Z/S "Kupsīņi"	Māris Laizāns	Latvia
91	Z/S "Birznieki"	Jānis Miķelsons	Latvia
92	LAK namdara amata meistars	Edmunds Pumpurs	Latvia
93	privātpersona	Gatis Zaļāns	Latvia
94	RD Pilsētas attīstības departaments	Gustavs Dāvis	Latvia
95	Z/S Vilki	Raivo Krūzbergs	Latvia
96	SIA "Finnlamelli Latvia"	Inese Čodere	Latvia
97	SIA "Finnlamelli Latvia"	Aivars Čoders	Latvia
98	SIA "Agroprojekts"	Alvils Puķe	Latvia
99	privātpersona	Māris Punenovs	Latvia
100	privātpersona	Gustavs Dāvis	Latvia
101	SIA "PB Rīga"	Dzintars Gailītis	Latvia
102	Gradovska darbnīca	Guntis Gradovskis	Latvia
103	Gradovska darbnīca	Dace Gradovska	Latvia
104	Gradovska darbnīca	Linda Meirāne	Latvia
105	SIA Ozols LG	Romāns Germans	Latvia

Nr	Company	Dalībnieks / Participant	Valsts
106	SIA Ozols LG	Guntars Vaniņš	Latvia
107	SIA "Kokapstrāde "Lielezers""	Andrejs Puriņš	Latvia
108	SIA "Latviešu māja"	Normunds krūmiņš	Latvia
109	Z/S "Saliņas"	Tālis Sala	Latvia
110	Z/S "Saliņas"	Gatis Sala	Latvia
111	"Remmers Baltica"	Edijs Bēts	Latvia
112	Eko mājas	Andris Romanovskis	Latvia
113	SIA "Igaunis	Aivars Pugejs	Latvia
114	SIA "Igaunis""	Pēteris Igaunis	Latvia
115	SIA "Igaunis	Sandis Keišs	Latvia
116	Z/S "Vicmaņi"	Edgars Mednis	Latvia
117	Koksnes Ķīmijas institūts	Juris Zaldners	Latvia
118	LAK	Vilnis Kazāks	Latvia
119	RTU	Arnis Resnis	Latvia
120	RTU	Gunta Zommere	Latvia
121	RTU	Andra Ulme	Latvia
122	RTU	Rihards Vidzickis	Latvia
123	RTU	Agrita Krieviņa	Latvia
124	AS "Bolderāja"	Andris Ziemelis	Latvia
125	Latvijas valsts Koksnes Ķīmijas institūts	Jānis Dolacis	Latvia
126	"Marta Saule" arhitekts	Raitis Jalēvičs	Latvia
127	Ērgļu arodvidusskola	Andris Spaile	Latvia
128	Ērgļu arodvidusskola	Inguna Bauere	Latvia
129	Ērgļu arodvidusskola	Edgars Prickovs	Latvia
130	Ērgļu arodvidusskola	Juris Janovskis	Latvia
131	RTU	Vadims Markēvičs	Latvia
132	IZM Augstākās izglītības un zinātnes departamenta projekta nodaļas vadītājs	Vilnis Dimza	Latvia
133	RTU	Oļegs Andrijevskis	Latvia
134	Investīcijas un attīstības departaments	Kaspars Mardēvičs	Latvia
135	RTU	Dace Bormane	Latvia
136	SIA "Zemgales tehnoloģiskais centrs"	Ēvalds Ziedmanis	Latvia
137	privātpersona	Aldis Ķeselis	Latvia
138	SIA "Monte K"	Augusts Rukuts	Latvia
139	privātpersona	Juris Balodis	Latvia
140	privātpersona	Aivars Kacs	Latvia
141	"NB PROJEKTS" — arhitekte	Natālija Bukovska	Latvia
142	The Finnish Handcrafters Association	Timo Ovaskainen	Finland
143	The Finnish Handcrafters Association	Pekka Ruokonen	Finland
144	The Finnish Handcrafters Association	Tom Polamo	Finland
145	The Finnish Handcrafters Association	Tom Polamo	Finland
146	The Finnish Handcrafters Association	Matti Luotola	Finland
147	The Finnish Handcrafters Association	Anmos Maukonen	Finland
148	The Finnish Handcrafters Association	Mauri Viroloinen	Finland
149	The Finnish Handcrafters Association	Jukka Daavittila	Finland
150	Lithuanian Crafts School	Yann Tubin	Lithuania France
151	Compagnons de Deroir / France	Cyril Liauzun	France
152	13. AVS	Jānis Mazunlis	Latvia
153	Privātpersona	Dainis Vecums	Latvia
154	Privātpersona	Kārlis Spilva	Latvia
155	Suomen Airsitaito ry.	Matti Komi	Finland
156	Suomen Airsitaito ry.	Pekka Hautamūhi	Finland
157	SIA "Tignum"	Aivis Lazdiņš	Latvia

PADOMES DIREKTĪVA 89/106/EEK

(1988. gada 21. decembris)

par dalībvalstu normatīvo un administratīvo aktu tuvināšanu attiecībā uz būvuzstrādājumiem

EIROPAS KOPIENU PADOME,

ņemot vērā Eiropas Ekonomikas kopienas dibināšanas līgumu un jo īpaši tā 100. a pantu,

ņemot vērā Komisijas priekšlikumu¹,

sadarbībā ar Eiropas Parlamentu²,

ņemot vērā Ekonomikas un sociālo lietu komitejas atzinumu³,

tā kā dalībvalstis ir atbildīgas par to, lai tiktu nodrošināts, ka būvdarbus un inženiertehniskos būvdarbus to teritorijā projektētu un būvētu tā, ka tas neapdraud personu drošību, mājdzīvniekus un īpašumu, un vienlaikus tiktu ievērotas citas pamatprasības, kas saistītas ar vispārēju labklājību;

tā kā dalībvalstīs ir spēkā noteikumi, tostarp prasības, kas attiecas ne tikai uz ēku drošību, bet arī uz veselību, izturīgumu, enerģijas ekonomiju, vides aizsardzību, saimnieciskiem aspektiem un citiem sabiedrības interesēm svarīgiem aspektiem;

tā kā šīm prasībām, kas bieži noteiktas valstu normatīvajos un administratīvajos aktos, ir tieša ietekme uz izmantoto būvuzstrādājumu specifiku, un tās ir iekļautas valsts ražojumu standartos, tehniskajos apstiprinājumos un citās tehniskās specifikācijās un noteikumos, kas ir atšķirīgi un tādēļ apgrūtina tirdzniecību Kopienā;

tā kā 71. punkts Baltajā grāmatā par iekšējā tirgus izveidi, ko 1985. gada jūnijā apstiprinājusi Eiropas Padome, nosaka, ka atbilstoši vispārējai politikai īpašu uzmanību pievērsīs dažām nozarēm, tostarp būvniecībai; tā kā pēc tam, kad būvniecības nozarē būs samazināti tehniskie šķēršļi tik lielā mērā, ka tos vairs tālāk nevar samazināt, savstarpēji atzīstot visu dalībvalstu līdzvērtību, vajadzīga jauna pieeja, kas noteikta Padomes 1985. gada 7. maija Rezolūcijā⁴, kura paredz noteikt pamatprasības attiecībā uz drošību un citiem aspektiem, kas ir svarīgi saistībā ar vispārējo labklājību un nemazina pastāvošo un vajadzīgo aizsardzības līmeni dalībvalstīs;

tā kā būvdarbiem jāatbilst pamatprasībām, kas ir gan vispārīgi, gan speciāli kritēriji; tā kā jāsaprot, ka šādas prasības paredz, ka minētie darbi ar zināmu ticamību atbilst vienai, dažām vai visām minētajām prasībām, ja tas ir noteikts kādā regulā;

tā kā, lai tehniskās pamatprasības izklāstītu konkrētā formā, sagatavos skaidrojošus dokumentus, kas būs pamats Eiropas līmenī saskaņotiem standartiem vai citām tehniskām specifikācijām un Eiropas tehniskā apstiprinājuma sagatavošanai vai piešķiršanai;

tā kā šīs pamatprasības ir Eiropas līmenī saskaņotu būvuzstrādājumu standartu sagatavošanas pamatā; tā kā, lai panāktu to, ka vienotā iekšējā tirgus priekšrocības ir cik iespējams lielas, lai šis tirgus būtu pieejams pēc iespējas vairāk izgatavotājiem, lai nodrošinātu cik iespējams lielu tirgus pārredzamību un lai radītu nosacījumus būvniecības vispārīgo noteikumu saskaņotai sistēmai, pēc iespējas ātrāk jāuzstrādā saskaņoti standarti; tā kā šos standartus izstrādā privātas organizācijas un tiem jāpaliek kā neobligātiem dokumentiem; tā kā šā iemesla dēļ Eiropas Standartizācijas komiteja (CEN) un Eiropas Elektrotehnikas standartizācijas komiteja (CENELEC) ir atzītas par kompetentām iestādēm, kas pieņem saskaņotus standartus atbilstoši 1984. gada 13. novembrī parakstītajām vispārīgām pamatnostādņēm par sadarbību starp Komisiju un šīm divām minētajām iestādēm; tā kā šajā direktīvā saskaņots standarts ir tehniska specifikācija (Eiropas standarts vai saskaņots dokuments), ko ar Komisijas pilnvarojumu pieņēmusi viena vai abas minētās iestādes saskaņā ar noteikumiem Padomes 1983. gada 28. marta Direktīvā 83/189/EEK, ar ko nosaka kārtību, kādā sniedzama informācija tehnisko standartu un noteikumu jomā⁵;

tā kā būvuzstrādājumu ražojumu īpašā specifika prasa precīzi formulēt šos saskaņotos standartus; tā kā tādēļ jā sagatavo skaidrojoši dokumenti, kas veidotu saikni starp standartu izstrādāšanas pilnvarojumiem un pamatprasībām; tā kā saskaņotie standarti, kurus, ja iespējams, izsaka kā ražojuma kvalitātes raksturojumu, ņem vērā šos skaidrojošos dokumentus, ko izstrādā sadarbībā ar dalībvalstīm;

tā kā skaidrojošajos dokumentos un saskaņotajās tehniskajās specifikācijās efektivitātes rādītājus un prasības, kurām ražojumiem dalībvalstīs turpmāk jāatbilst, nosaka klasēs, lai ņemtu vērā pamatprasību dažādos līmeņus attiecībā uz noteiktiem darbiem un atšķirīgos nosacījumus, kas ir spēkā dalībvalstīs;

tā kā saskaņotajos standartos jāietver klasifikācija, kas ļauj turpināt laist tirgū būvuzstrādājumus, kuri atbilst pamatprasībām un kurus ražo un likumīgi izmanto saska-

nā ar tehniskajām tradīcijām, ko nosaka klimatiskie un citi vietējie apstākļi;

tā kā ražojumu uzskata par derīgu izmantošanai, ja tas atbilst saskaņotam standartam, Eiropas tehniskajam apstiprinājumam vai nesaskaņotai tehniskai specifikācijai, ko atzīst Kopienā; tā kā tad, ja ražojumiem nav lielas nozīmes attiecībā uz pamatprasībām un ja tie atšķiras no spēkā esošajām tehniskajām specifikācijām, to derīgumu izmantošanai var apliecināt, vēršoties apstiprinātā iestādē;

tā kā ražojumus, kas šādi ir atzīti par derīgiem izmantošanai, var viegli pazīt pēc EK zīmes; tā kā jāļauj tos laist brīvā apritē un brīvi izmantot visā Kopienā mērķim, kam tie paredzēti;

tā kā gadījumos, kad ražojumu nevar iekļaut Eiropas standartos vai nevar plānot to izdarīt pieņemamā termiņā vai kad ražojums būtiski atšķiras no standarta, šādu ražojumu derīgumu izmantošanai var pierādīt, pamatojoties uz kopīgām pamatnostādņēm Eiropas tehniskajos apstiprinājumos; tā kā kopīgās Eiropas tehnisko apstiprinājumu piešķiršanas pamatnostādnes pieņems, pamatojoties uz skaidrojošajiem dokumentiem;

tā kā valsts vai citas nesaskaņotas tehniskās specifikācijas var atzīt par atbilstošu pamatojumu atzinumam, ka pamatprasības ir ievērotas, ja trūkst saskaņotu standartu un Eiropas tehnisko apstiprinājumu;

tā kā ar izgatavotāju un uzraudzības iestāžu ražošanas kontroles procedūrām, neatkarīgu kvalificētu trešo personu vai paša izgatavotāja testēšanas novērtējuma un sertifikācijas palīdzību jānodrošina ražojumu atbilstība saskaņotajiem standartiem un Eiropā atzītām nesaskaņotām tehniskajām specifikācijām;

tā kā jānodrošina īpaša pagaidu procedūra attiecībā uz ražojumiem, ja Eiropā atzītu standartu vai tehnisko apstiprinājumu vēl nav; tā kā šai procedūrai jāatvieglo citā dalībvalstī atbilstoši galamērķa dalībvalsts tehniskajām prasībām veiktu testu rezultātu atzišana;

tā kā no dalībvalstu izraudzītiem ekspertiem jāizveido Būvniecības pastāvīgā komiteja, lai palīdzētu Komisijai jautājumos, kas rodas, īstenojot un praktiski piemērojot šo direktīvu;

tā kā dalībvalstu atbildība par drošību, veselības un citiem jautājumiem, uz kuriem to teritorijā attiecas pamatprasības, jānosaka drošības klauzulā, paredzot atbilstošo aizsardzības pasākumus,

1 OJ N° C 93, 6. 4. 1987, p. 1.

2 OJ N° C 305, 16. 11. 1987, p. 74 un OJ N° C 326, 19. 12. 1988.

3 OJ N° C 95, 11. 4. 1988, p. 29.

4 OJ N° C 136, 4. 6. 1985, p. 1.

5 OJ N° L 109, 26. 4. 1983, p. 8

IR PIENĒMUSI ŠO DIREKTĪVU.

I NODAĻA

Piemērošanas joma — Definīcijas — Prasības — Tehniskās specifikācijas — Preču brīva aprīte

1. pants

1. Šo direktīvu piemēro būvizrādājumiem, ciktāl uz tiem attiecas pamatprasības, kas noteiktas būvdarbiem, uz kuriem attiecas 3. panta 1. punkts.

2. Šajā direktīvā "būvizrādājums" ir jebkurš ražojums, kas ir ražots, lai to pastāvīgi iekļautu būvdarbos, tostarp gan ēkās, gan inženiertehniskajos būvdarbos.

"Būvizrādājumi" šē turpmāk ir "ražojumi"; būvdarbi, tostarp gan ēkas, gan inženiertehniskie būvdarbi šē turpmāk ir "darbi".

2. pants

1. Dalībvalstis veic visus vajadzīgos pasākumus, lai nodrošinātu, ka 1. pantā minētos ražojumus, kas paredzēti izmantošanai darbos, var laist tirgū tikai tad, ja tie ir piemēroti paredzētajiem mērķiem, tas ir, tiem ir tādi raksturlielumi, ka darbi, kuros tos iekļauj, montē, izmanto vai ierīko, ja tie ir pareizi projektēti un būvēti, var atbilst 3. pantā minētajām pamatprasībām, ja uz šādiem darbiem attiecas noteikumi, kuros ietvertas šādas prasības.

2. Ja uz šādiem ražojumiem attiecas Kopienas direktīvas attiecībā uz citiem aspektiem, tad šajos gadījumos EK atbilstības zīme, šē turpmāk "EK zīme", kas minēta 4. panta 2. punktā, norāda, ka arī citu minēto direktīvu prasības ir izpildītas.

3. Ja turpmāk kāda direktīva attiecas galvenokārt uz citiem aspektiem un tikai nelielā mērā uz šīs direktīvas pamatprasībām, minētā turpmākā direktīva ietver noteikumus, kas nodrošina to, ka tajā ir ietvertas arī šīs direktīvas prasības.

4. Šī direktīva neskar dalībvalstu tiesības — ja tās pienācīgi ievēro Līguma noteikumus — noteikt prasības, ko tās uzskata par vajadzīgām, lai nodrošinātu darbinieku aizsardzību, izmantojot ražojumus, ar nosacījumu, ka ražojumus nepārveido tā, kā šajā direktīvā nav paredzēts.

3. pants

1. Pamatprasības, kas piemērojamas darbiem un kas var ietekmēt ražojuma tehnisko raksturojumu, ir izklāstītas I pielikumā kā mērķi. Var piemērot vienu, dažas vai visas šīs prasības; tās ievēro, ražojumu ekonomiski pamatoti ekspluatējot.

2. Lai ņemtu vērā iespējamās ģeogrāfisko vai klimatisko apstākļu atšķirības vai atšķirīgu dzīves veidu, kā arī dažādus aizsardzības līmeņus, kas var dominēt valsts, reģiona vai vietējā līmenī, attiecī-

bā uz prasībām, kuras jāievēro, 3. punktā minētajos dokumentos un 4. pantā minētajās tehniskajās specifikācijās var ieviest dalījumu klasēs.

3. Pamatprasību konkrētā forma ir dokumenti (skaidrojošie dokumenti) — lai izveidotu vajadzīgo saikni starp pamatprasībām, kas noteiktas 1. punktā, un standartu izstrādāšanas pilnvarojumiem, Eiropas tehniskā apstiprinājuma pamatnostādņu izstrādāšanas pilnvarojumiem vai citu tehnisku specifikāciju atzīšanu 4. un 5. panta nozīmē.

4. pants

1. Standarti un tehniskie apstiprinājumi šajā direktīvā ir "tehniskās specifikācijas".

Šajā direktīvā saskaņotie standarti ir tehniskās specifikācijas, ko *CEN*, *CENELEC* vai abas šīs iestādes pieņēmušas ar pilnvarojumu, ko Komisija tām piešķirusi atbilstoši Direktīvai 83/189/EEK, pamatojoties uz 19. pantā minētās komitejas atzinumu un saskaņā ar 1984. gada 13. novembrī parakstītajiem vispārīgajiem noteikumiem par sadarbību starp Komisiju un šīm divām iestādēm.

2. Dalībvalstis uzskata, ka ražojumi ir piemēroti mērķiem, kam tie paredzēti, ja ar tiem var izpildīt darbus, kuros tos izmanto, ja darbi ir pareizi projektēti un būvēti atbilstoši 3. pantā minētajām pamatprasībām, un šiem ražojumiem ir EK zīme. EK zīme norāda:

- a) ka tie atbilst attiecīgiem valstu standartiem, kuros iestrādāti saskaņotie standarti, uz kuriem atsaucas publicētas "Eiropas Kopienas Oficiālajā Vēstnesī". Dalībvalstis publicē šo savu standartu atsaucē,
- b) ka tie atbilst Eiropas tehniskajam apstiprinājumam, kas piešķirts saskaņā ar III nodaļā paredzēto procedūru, vai
- c) ka tie atbilst valsts tehniskajām specifikācijām, kas minētas 3. punktā, tā kā trūkst saskaņoto specifikāciju; šādu valsts specifikāciju sarakstu sagatavo saskaņā ar 5. panta 2. punktā paredzēto procedūru.

3. Dalībvalstis nosūta Komisijai to savu tehnisko specifikāciju tekstus, kuras tās uzskata par atbilstošām pamatprasībām, kas minētas 3. pantā. Komisija nekavējoties nosūta šīs valsts tehniskās specifikācijas pārējām dalībvalstīm. Saskaņā ar 5. panta 2. punktā paredzēto procedūru tā informē dalībvalstis, kam ir tās valsts tehniskās specifikācijas, uz kurām attiecināma atbilstības prezumpcija 3. pantā minētajām pamatprasībām.

Šo procedūru sāk un vada Komisija, apspriežoties ar komiteju, kas minēta 19. pantā.

Dalībvalstis publicē atsaucē uz šīm tehniskajām specifikācijām. Komisija tās publicē arī "Eiropas Kopienas Oficiālajā Vēstnesī".

4. Ja Kopienā reģistrēts izgatavotājs vai tā pārstāvis nav piemērojis vai ir tikai daļēji piemērojis spēkā esošās tehniskās specifikācijas, kas minētas 2. punktā un kas, saskaņā ar 13. panta 4. punktā izklāstītajiem kritērijiem, paredz ražojumu pieteikt atbilstības deklarācijai, kas noteikta III pielikuma 2. punkta ii) apakšpunkta otrajā un trešajā iespējā, tad piemēro atbilstošos lēmumus, uz ko attiecas 13. panta 4. punkts un III pielikums, un saskaņā ar procedūru, kas izklāstīta III pielikuma 2. punkta ii) apakšpunkta otrajā iespējā, nosaka šāda ražojuma derīgumu izmantošanai 2. panta 1. punkta nozīmē.

5. Komisija, apspriežoties ar komiteju, kas minēta 19. pantā, sagatavo, vada un regulāri pārskata to ražojumu sarakstu, kuri ir maznozīmīgi saistībā ar veselību un drošību un attiecībā uz kuriem izgatavotāja izdota deklarācija par atbilstību "atzītām tehnoloģiskām prasībām" ļauj šādus ražojumus laist tirgū.

6. EK zīme nozīmē, ka ražojumi atbilst 2. un 4. punkta prasībām. Kopienā reģistrēts izgatavotājs vai viņa pārstāvis uzņemas atbildību par EK zīmes uzlikšanu uz paša ražojuma, uz tam piestiprinātas etiķetes, uz tā iepakojuma vai uz klātpieliktajiem tirdzniecības dokumentiem.

EK zīmes paraugs un tās izmantošanas nosacījumi izklāstīti III pielikumā.

Ražojumi, kas minēti 5. punktā, ir bez EK zīmes.

5. pants

1. Ja dalībvalsts vai Komisija uzskata, ka saskaņotie standarti vai Eiropas tehniskie apstiprinājumi, kas minēti 4. panta 2. punkta a) un b) apakšpunktā, vai pilnvarojumi, kas minēti II nodaļā, neatbilst 2. un 3. panta noteikumiem, minētā dalībvalsts vai Komisija, sniedzot attiecīgu pamatojumu, par to informē komiteju, kas minēta 19. pantā. Komiteja steidzami sniedz atzinumu.

Ņemot vērā minētās komitejas atzinumu un pēc apspriešanās ar komiteju, kas izveidota saskaņā ar Direktīvu 83/189/EEK, attiecībā uz saskaņotajiem standartiem, Komisija informē dalībvalstis, ja attiecīgie standarti vai apstiprinājumi jāatsauc publicācijās, kas minētas 7. panta 3. punktā.

2. Saņemot tekstus, kas minēti 4. panta 3. punktā, Komisija apspriežas ar komiteju, kas minēta 19. pantā. Ņemot vērā komitejas atzinumu, Komisija paziņo dalībvalstīm, vai uz attiecīgo tehnisko specifikāciju attiecināma atbilstības prezumpcija un, ja tā ir attiecināma, tad "Eiropas Kopienas Oficiālajā Vēstnesī" publicē atsaucē uz to.

Ja Komisija vai dalībvalsts uzskata, ka tehnikā specifikācija vairs neatbilst nosacījumiem, kas vajadzīgi attiecībā uz atbilstības prezumpciju 2. un 3. panta noteikumiem, Komisija apspriežas ar

komiteju, kas minēta 19. pantā. Ņemot vērā minētās komitejas atzinumu, Komisija paziņo dalībvalstīm, vai uz attiecīgo valsts tehnisko specifikāciju attiecināma atbilstības prezumpcija un, ja tā nav attiecināma, tad arī paziņo, vai jāatsauc 4. panta 3. punktā minēta atsauce uz to.

6. pants

1. Dalībvalstis savā teritorijā nekavē tādu ražojumu brīvu apriti, laišanu tirgū vai izmantošanu, kas atbilst šīs direktīvas noteikumiem.

Dalībvalstis nodrošina, ka šādu ražojumu izmantošanu mērķim, kam tie ir paredzēti, nekavē noteikumi vai nosacījumi, kurus izvirza valsts iestādes vai privātas organizācijas, kas darbojas kā valsts uzņēmums vai valsts iestāde, kura ir monopolstāvoklī.

2. Dalībvalstis savā teritorijā tomēr ļauj laist tirgū ražojumus, uz kuriem neattiecas 4. panta 2. punkts, ja tie atbilst valsts normatīvajiem un administratīvajiem aktiem, kas ir saskaņā ar Līgumu, līdz tam laikam, kad Eiropas tehniskās specifikācijas, kuras minētas II un III nodaļā, neparedz ko citu. Komisija un komiteja, kas minēta 19. pantā, regulāri pārbaudīs un pārskatīs Eiropas tehnisko specifikāciju izmaiņas.

3. Ja attiecīgās Eiropas tehniskās specifikācijas vai nu pašas, vai, pamatojoties uz skaidrojošajiem dokumentiem, kas minēti 3. panta 3. punktā, nosaka atšķirības starp dažādām klasēm, kas atbilst dažādiem efektivitātes rādītājiem, dalībvalstis var noteikt, ka efektivitātes rādītāji jāievēro arī to teritorijā tikai attiecībā uz klasifikāciju, kas pieņemta Kopienā, un tikai iedalot tos visās vai dažās klasēs vai vienā klasē.

II NODAĻA

Saskaņotie standarti

7. pants

1. Lai nodrošinātu saskaņoto standartu kvalitāti attiecībā uz ražojumiem, standartus izstrādā Eiropas standartu organizācija, pamatojoties uz pilnvarojumu, ko piešķirusi Komisija saskaņā ar procedūru, kas noteikta Direktīvā 83/189/EEK, un apspriežoties ar komiteju, kas minēta 19. pantā saskaņā ar 1984. gada 13. novembrī parakstītajiem vispārīgajiem noteikumiem par sadarbību starp Komisiju un šīm divām iestādēm.

2. Šādi izstrādātos standartus, cik iespējams, formulē attiecībā uz ražojumu efektivitāti, ņemot vērā skaidrojošos dokumentus.

3. Tiklīdz Eiropas standartu organizācijas ir izstrādājušas standartus, Komisija publicē atsauces uz standartiem "Eiropas Kopienas Oficiālajā Vēstneša" C sērijā.

III NODAĻA

Eiropas tehniskais apstiprinājums

8. pants

1. Eiropas tehniskais apstiprinājums ir tāds labvēlīgs ražojuma derīguma novērtējums attiecībā uz tā izmantošanu paredzētajam mērķim, kas pamatojas uz pamatprasību izpildi attiecībā uz būvdarbiem, kuros ražojumu izmanto. Eiropas tehnisko apstiprinājumu var piešķirt:

- ražojumiem, kuriem nav ne saskaņotā standarta, ne atzīta valsts standarta, ne pilnvarojuma izstrādāt saskaņotu standartu un par kuriem Komisija, pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, uzskata, ka standartu nevar vai vēl nevar izstrādāt, un
- ražojumiem, kas ievērojami atšķiras no saskaņotajiem vai atzītajiem valstu standartiem.

Pat ja ir izdots pilnvarojums izstrādāt saskaņotu standartu, noteikumi, kas minēti a) apakšpunktā, neizslēdz iespēju piešķirt Eiropas tehnisko apstiprinājuma ražojumiem, kuriem ir šāda apstiprinājuma pamatnostādnes. To piemēro, līdz dalībvalstīs stājas spēkā saskaņotais standarts.

3. Īpašos gadījumos Komisija, atkāpjoties no 2. punkta a) apakšpunkta un pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, var atļaut izdot Eiropas tehnisko apstiprinājumu ražojumiem, attiecībā uz kuriem ir pilnvarojums izdot saskaņoto standartu vai par kuriem Komisija ir konstatējusi, ka saskaņoto standartu var izstrādāt. Pilnvarojums ir derīgs uz noteiktu laiku.

4. Eiropas tehnisko apstiprinājumu parasti izdod uz pieciem gadiem. Šo laiku var pagarināt.

9. pants

1. Ražojuma Eiropas tehniskais apstiprinājums balstās uz pārbaudēm, testiem un novērtējumu, kas veikts, pamatojoties uz skaidrojošajiem dokumentiem, kuri minēti 3. panta 3. punktā, kā arī uz pamatnostādņēm, kas minētas 11. pantā, attiecībā uz šo ražojumu vai atbilstošo ražojumu grupu.

2. Ja 11. pantā minēto pamatnostādņu nav vai vēl nav, Eiropas tehnisko apstiprinājumu var izdot, atsaucoties uz attiecīgajām pamatprasībām un skaidrojošajiem dokumentiem, ja ražojuma novērtējumu pieņēmušas apstiprinātājas iestādes, kas kopā darbojas II pielikumā minētajā organizācijā. Ja apstiprinātājas iestādes nevar vienoties, jautājumu nodod izskatīšanai komitejā, kas minēta 19. pantā.

3. Pēc Kopienā reģistrēta izgatavotāja vai tā pārstāvja pieprasījuma ražojuma Eiropas tehnisko apstiprinājumu izdod dalīb-

valstī saskaņā ar procedūru, kas noteikta II pielikumā.

10. pants

1. Katra dalībvalsts paziņo pārējām dalībvalstīm un Komisijai to iestāžu nosaukumus un adreses, ko tā ir pilnvarojusi izdot Eiropas tehniskos apstiprinājumus.

2. Apstiprinātājam iestādēm ir jāatbilst šīs direktīvas prasībām un jo īpaši jāspēj:

- novērtēt jaunu ražojumu derīgumu izmantošanai, pamatojoties uz zinātnes atziņām un praktisko pieredzi,
- pieņemt objektīvus lēmumus attiecībā uz attiecīgo izgatavotāju vai to pārstāvju interesēm, un
- līdzsvaroti novērtēt visu ieinteresēto pušu ieguldījumu.

3. To apstiprinātāju iestāžu sarakstu, kuru kompetencē ir izdot Eiropas tehniskos apstiprinājumus, kā arī visus minētā saraksta grozījumus, publicē "Eiropas Kopienas Oficiālā Vēstneša" G sērijā.

11. pants

1. Komisija, pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, pilnvaro dalībvalstu izraudzīto apstiprinātāju iestāžu organizāciju izstrādāt Eiropas tehniskā apstiprinājuma pamatnostādnes attiecībā uz ražojumu vai ražojumu grupu.

2. Ražojuma vai ražojumu grupas Eiropas tehniskā apstiprinājuma pamatnostādnes jāietver jo īpaši:

- to attiecīgo skaidrojošo dokumentu saraksts, kas minēti 3. panta 3. punktā,
- īpašās prasības attiecībā uz ražojumiem 3. panta 1. punktā minēto pamatprasību nozīmē,
- testu metodes,
- testu rezultātu novērtēšanas un secinājumu izdarīšanas metodi;
- inspicēšanas un atbilstības pārbaudes procedūras, kurām jāatbilst 13., 14. un 15. pantam un
- Eiropas tehniskā apstiprinājuma derīguma termiņš.

3. Dalībvalstis, pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, valsts valodā vai valodās publicē Eiropas tehniskā apstiprinājuma pamatnostādnes.

IV NODAĻA

Skaidrojošie dokumenti

12. pants

1. Komisija, pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, uzdod tehniskajām komitejām, kurās līdzdarbojas dalībvalstis, izstrādāt skaidrojošos dokumentus, kas minēti 3. panta 3. punktā.

2. Skaidrojošie dokumenti:

- a) ir konkrēta forma pamatprasībām, kas noteiktas 3. pantā un I pielikumā, saskaņojot terminus un tehniskās prasības un, ja vajadzīgs un ja zinātnes atziņas un tehniskās zināšanas to ļauj, norādot klases vai līmeņus katrai prasībai,
- b) norāda šo prasību klašu vai līmeņu un 4. pantāminēto tehnisko specifikāciju korelācijas metodes, piemēram, aprēķinu un pierādīšanas metodes, projekta izstrādāšanas tehniskos noteikumus utt.,
- c) var tikt izmantoti kā atsauces, izstrādājot saskaņotus standartus un pamatnostādnes Eiropas tehniskā apstiprinājuma un valsts tehnisko specifikāciju atzīšanai saskaņā ar 4. panta 3. punktu.

3. Komisija, saņemusi atzinumu no komitejas, kas minēta 19. pantā, publicē skaidrojošos dokumentus "Eiropas Kopienų Oficiālā Vēstneša" G sērijā.

V NODAĻA

Atbilstības apliecinājums

13. pants

1. Kopienā reģistrēts izgatavotājs vai tā pārstāvis atbild par apliecinājumu, ka ražojumi atbilst tehnisko specifikāciju prasībām 4. panta nozīmē.

2. Uz ražojumiem, uz kuriem attiecas atbilstības apliecinājums, attiecināmas arī atbilstības prezumpcijas tehniskajām specifikācijām 4. panta nozīmē. Atbilstību nosaka, saskaņā ar III pielikumu veicot testus vai sniedzot citus pierādījumus, pamatojoties uz tehniskajām specifikācijām.

3. Ražojuma atbilstības apliecinājums ir atkarīgs no tā, vai:

- a) izgatavotājs izmanto ražošanas procesa kontroles sistēmu, lai nodrošinātu to, ka produkcija atbilst attiecīgajām tehniskajām specifikācijām, vai
 - b) atsevišķiem ražojumiem, kas norādīti attiecīgajās tehniskajās specifikācijās, produkcijas kontroles vai paša ražojuma novērtēšanā un uzraudzības pasākumos papildus ražošanas procesa kontroles sistēmai ir iesaistīta apstiprināta sertifikācijas iestāde.
4. Komisija, pēc apspriešanās ar komiteju, kas minēta 19. pantā, attiecīgajam ražojumam vai ražojumu grupai nosaka procedūras izvēli 3. punkta nozīmē, ņemot vērā
- a) ražojuma svarīgumu attiecībā uz pamatprasībām, jo īpaši tām, kas attiecas uz veselību un drošību,
 - b) ražojuma specifiku,
 - c) ražojuma raksturlielumu mainīguma ietekmi uz tā piemērotību izmantošanai,
 - d) jutību attiecībā uz defektiem ražošanā,
- saskaņā ar III pielikumā sniegtajiem norādījumiem.

Katrā gadījumā izvēlas vismazāk apgrūtināso procedūru, kas ir droša.

Šādi noteiktu procedūru norāda pilnvarojumos un tehniskajās specifikācijās vai to publikācijās.

5. Ja ražošana ir vienreizēja (un nav sērijuveida), pietiek ar atbilstības deklarāciju saskaņā ar III pielikuma 2. punkta ii) apakšpunkta trešo iespeju, ja vien tehniskās specifikācijas ražojumiem, kas ir īpaši svarīgi attiecībā uz veselību un drošību, neparedz citādi.

14. pants

1. Saskaņā ar III pielikumu, piemērojot aprakstītās procedūras:

- a) šīs direktīvas 13. panta 3. punkta a) apakšpunktā minētajā gadījumā — Kopienā reģistrēts izgatavotājs vai viņa pārstāvis uzrāda ražojuma atbilstības deklarāciju, vai
- b) šīs direktīvas 13. panta 3. punkta b) apakšpunktā minētajā gadījumā — apstiprināta sertifikācijas iestāde izdod atbilstības sertifikātu produkcijas kontroles un uzraudzības pasākumu sistēmai vai pašam ražojumam.

Sīki izstrādāti noteikumi atbilstības apliecinājuma procedūras īstenošanai izklāstīti III pielikumā.

2. Izgatavotāja atbilstības deklarācija vai atbilstības sertifikāts dod Kopienā reģistrētam izgatavotājam vai viņa pārstāvim tiesības uzlikt attiecīgu EK zīmi uz paša ražojuma, uz tam piestiprinātās etiķetes, uz tā iepakojuma vai uz klātpieliktajiem tirdzniecības dokumentiem. EK zīmes paraugs un tās izmantošanas noteikumi attiecībā uz katru atbilstības apliecinājuma procedūru izklāstīti III pielikumā.

15. pants

1. Dalībvalstis nodrošina EK zīmes pareizu izmantošanu.

2. Ja izrādās, ka EK zīme ir uzlikta uz ražojuma, kas neatbilst vai vairs neatbilst šai direktīvai, dalībvalsts, kurā ir apliecināta atbilstība, vajadzības gadījumā nodrošina, ka tiek aizliegts izmantot EK zīmes un nepārdotie ražojumi tiek izņemti no aprites vai zīmes iznīcinātas līdz tam laikam, kad attiecīgā ražojuma atbilstība tiek atjaunota.

Attiecīgā dalībvalsts tūlīt informē pārējās dalībvalstis un Komisiju, sniedzot visus kvantitatīvos un kvalitatīvos rādītājus, kas vajadzīgi, lai neatbilstošo ražojumu varētu pazīt.

3. Dalībvalstis nodrošina, lai uz ražojumiem vai to iepakojumam aizliegtu uzlikt zīmes, ko var sajaukt ar EK zīmi.

VI NODAĻA

Īpašas procedūras

16. pants

1. Ja kādam konkrētam ražojumam nav 4. pantā definēto tehnisko specifikāciju, galamērķa dalībvalsts pēc pieprasījuma atsevišķos gadījumos uzskata ražojumu par atbilstošu valstī spēkā esošajiem likumdošanas aktiem, ja tas izturējis testus un inspicēšanu, ko veikusi apstiprināta iestāde ražotājā dalībvalstī atbilstoši galamērķa dalībvalstī spēkā esošajām metodēm vai metodēm, ko minētā dalībvalsts atzinusi par līdzvērtīgām.

2. Ražotāja dalībvalsts informē galamērķa dalībvalsti, saskaņā ar kuras noteikumiem veicami testi un inspicēšana, par iestādi, kuru tā paredzējusi apstiprināt šim mērķim. Galamērķa dalībvalsts un ražotāja dalībvalsts sniedz viena otram visu vajadzīgo informāciju. Pēc šīs informācijas apmaiņas ražotāja dalībvalsts apstiprina šādi izraudzīto iestādi. Ja dalībvalstij ir bažas, tā pamato savu nostāju un informē Komisiju.

3. Dalībvalstis nodrošina, ka izraudzītās iestādes cita citai sniedz visu vajadzīgo palīdzību.

4. Ja kāda dalībvalsts konstatē, ka apstiprināta iestāde neveic testus un inspicēšanu atbilstoši valsts likumdošanas aktiem, tā ziņo par to dalībvalstij, kurā iestāde ir apstiprināta. Minētā dalībvalsts pieņemamā termiņā informē ziņotāju dalībvalsti par šajā sakarā paveikto. Ja ziņotāja dalībvalsts neuzskata, ka paveiktais ir pietiekams, tā var aizliegt attiecīgo ražojumu laist tirgū un izmantot vai var attiecināt uz to īpašus nosacījumus. Par to tā informē pārējās dalībvalstis un Komisiju.

17. pants

Galamērķa dalībvalstis atbilstības ziņojumus un apliecinājumus, ko sniegusi ražotāja dalībvalsts saskaņā ar procedūru, kura minēta 16. pantā, uzskata par līdzvērtīgiem to atbilstošajiem valsts dokumentiem.

VII NODAĻA

Apstiprinātās iestādes

18. pants

1. Visas dalībvalstis nosūta Komisijai sarakstus ar to sertifikācijas iestāžu, inspekcijas iestāžu un testēšanas laboratoriju nosaukumiem un adresēm, kuras minētā dalībvalsts izraudzījusi saskaņā ar šo direktīvu veikt uzdevumus, kas saistīti ar tehnisko apstiprinājumu, atbilstības apliecinājumu, inspicēšanu un testiem.

2. Sertifikācijas iestādes, inspekcijas iestādes un testēšanas laboratorijas atbilst kritērijiem, kas noteikti IV pielikumā.

3. Dalībvalsts norāda ražojumus, kas ir 1. punktā minēto iestāžu un laboratoriju kompetencē, un to uzdevumu specifiku, kas tām jāveic.

VIII NODAĻA

Būvniecības pastāvīgā komiteja

19. pants

1. Ar šo izveido Būvniecības pastāvīgo komiteju.

2. Komitejas locekļi ir dalībvalstu iecelti pārstāvji. Tās priekšsēdētājs ir Komisijas pārstāvis. Katra dalībvalsts ieceļ divus pārstāvjus. Pārstāvjiem var palīdzēt eksperti.

3. Komiteja izstrādā savu reglamentu.

20. pants

1. Komiteja, kas minēta 19. pantā, pēc priekšsēdētāja vai dalībvalsts pieprasījuma izskata visus jautājumus, kas rodas, īstenojot un praktiski piemērojot šo direktīvu.

2. Noteikumus, kas vajadzīgi,

a) nosakot prasību klases, ciktāl tās nav noteiktas skaidrojošajos dokumentos, un izstrādājot procedūru atbilstības apliecināšanai pilnvarojumos izstrādāt standartus, ievērojot 7. panta 1. punktu, un apstiprinājumu pamatnostādnes, ievērojot 11. panta 1. punktu,

b) dodot norādījumus, kā sagatavot skaidrojošos dokumentus saskaņā ar 12. panta 1. punktu, un pieņemot lēmumus par skaidrojošiem dokumentiem saskaņā ar 12. panta 3. punktu,

c) atzīstot valsts tehniskās specifikācijas saskaņā ar 4. panta 3. punktu,

pieņem saskaņā ar 3. un 4. punktā noteikto procedūru.

3. Komisijas pārstāvis iesniedz komitejai veicamo pasākumu projektu. Atzinumu par projektu komiteja sniedz termiņā, ko priekšsēdētājs var noteikt atkarībā no jautājuma steidzamības. Atzinumu sniedz

ar balsu vairākumu, kas noteikts Eiropas Kopienas dibināšanas līguma 148. panta 2. punktā attiecībā uz lēmumiem, kurus Padomei ir jāpieņem pēc Komisijas priekšlikuma. Dalībvalstu pārstāvju balsis komitejā vērtē atbilstoši tam, kā noteikts minētajā pantā. Priekšsēdētājs nebalso.

4. Komisija pieņem paredzētos pasākumus, ja tie ir saskaņā ar komitejas atzinumu.

Ja paredzētie pasākumi nav saskaņā ar komitejas atzinumu vai ja atzinums nav sniegts, Komisija tūlīt iesniedz Padomei priekšlikumu par veicamajiem pasākumiem. Padome pieņem lēmumu ar kvalificētu balsu vairākumu.

Ja trīs mēnešu laikā pēc priekšlikuma iesniegšanas Padomei tā nav pieņēmusi lēmumu, ierosinātos pasākumus pieņem Komisija.

IX NODAĻA

Drošības klauzula

21. pants

1. Ja dalībvalsts noskaidro, ka deklarētais ražojums, kam jāatbilst šīs direktīvas noteikumiem, neatbilst 2. un 3. panta prasībām, tā veic visus attiecīgos pasākumus, lai izņemtu šos ražojumus no tirgus, aizliegtu tos laist tirgū vai ierobežotu to brīvu apriti.

Attiecīgā dalībvalsts tūlīt informē Komisiju par visiem šādiem pasākumiem, norādot lēmuma iemeslus un jo īpaši norādot, vai neatbilstību rada:

a) nespēja izpildīt 2. un 3. panta prasības, ja ražojums neatbilst tehniskajām prasībām, kas minētas 4. pantā,

b) nepareiza 4. pantā minēto tehnisko specifikāciju piemērošana,

c) pašu tehnisko specifikāciju nepilnības, kas minētas 4. pantā.

2. Komisija apspriežas ar attiecīgajām pusēm, cik drīz vien iespējams. Ja pēc šīs apspriešanās Komisija konstatē, ka pasākumi ir pamatoti, tā tūlīt par to informē dalībvalsti, kura šos pasākumus ir veikusi, kā arī pārējās dalībvalstis.

3. Ja lēmumu, kas minēts 1. punktā, skaidro ar standartu vai tehnisko specifikāciju

nepilnībām, Komisija, pēc apspriešanās ar attiecīgajām pusēm, divu mēnešu laikā nodod jautājumu izskatīšanai komitejā, kas minēta 19. pantā, kā arī — attiecībā uz saskaņotā standarta nepilnībām — komitejai, kas izveidota saskaņā ar Direktīvu 83/189/EEK, ja dalībvalsts, kas veikusi pasākumus, paredzējusi tos apstiprināt, un sāk procedūras, kas minētas 5. panta 2. punktā.

4. Attiecīgā dalībvalsts attiecīgi vēršas pret to, kas sagatavojis atbilstības deklarāciju, un informē par to Komisiju un pārējās dalībvalstis.

5. Komisija nodrošina, lai dalībvalstis tiktu pastāvīgi informētas par šīs procedūras norisi un rezultātiem.

X NODAĻA

Nobeiguma noteikumi

22. pants

1. Dalībvalstīs stājas spēkā normatīvi un administratīvi akti, kas vajadzīgi, lai izpildītu šīs direktīvas prasības 30 mēnešos pēc tās paziņošanas⁶. Par to dalībvalstis tūlīt informē Komisiju.

2. Dalībvalstis dara Komisijai zināmus to tiesību aktu noteikumus, ko tās pieņēmušas jomā, uz kuru attiecas šī direktīva.

23. pants

Vēlākais, līdz 1993. gada 31. decembrim Komisija, apspriežoties ar komiteju, kas minēta 19. pantā, atkārtoti pārbauda šajā direktīvā noteikto pasākumu realizējamību, un vajadzības gadījumā iesniedz priekšlikumus atbilstošu grozījumu izdarīšanai.

24. pants

Šī direktīva ir adresēta dalībvalstīm.

Briselē, 1998. gada 21. decembrī

⁶ Šī direktīva ir paziņota dalībvalstīm 1988. gada 27. decembrī.

Padomes vārdā —

priekšsēdētājs

V. Papandreu (V. Papandreu)

I PIELIKUMS

PAMATPRASĪBAS

Ražojumiem, ņemot vērā taupības apsvērumus, jābūt piemērotiem būvdarbiem, kas (kopumā un atsevišķi pa daļām) ir piemēroti to paredzētajiem mērķiem un šajā sakarā atbilst turpmāk minētajām pamatprasībām, ja uz darbiem attiecas noteikumi, kuros ietvertas šādas prasības. Šādas prasības jāievēro, ražojumu ekonomiski pamatoti ekspluatējot, ja darbi tiek normāli uzturēti. Prasības parasti attiecas uz darbībām, ko var paredzēt.

1. Mehāniskā pretestība un stabilitāte.

Būvdarbi jāprojektē un jābūvē tā, lai slodze, kas var iedarboties uz tiem būvēšanas un izmantošanas laikā, neizraisītu neko no turpmāk norādītā:

- a) visa darba vai tā daļas sabrukšanu,
- b) būtisku deformāciju nepieļaujamā pakāpē,
- c) bojājumu citām darbu daļām vai savienotājelementiem, vai uzstādītajām iekārtām būtiskas slodzi nesošās konstrukcijas deformācijas rezultātā,
- d) bojājumu, kas ir nesamērīgi liels attiecībā pret tā sākotnējo iemeslu.

2. Drošība ugunsgrēka gadījumā.

Būvdarbi jāprojektē un jābūvē tā, lai ugunsgrēka izcelšanās gadījumā:

- konstrukcijas slogojamība noteiktu laiku varētu palikt nemainīga,
- uguns un dūmu rašanās un izplatīšanās darbos būtu ierobežota,
- uguns izplatīšanās uz blakus esošajiem būvdarbiem būtu ierobežota,
- glābšanas komandu drošība būtu ņemta vērā.

3. Higiēna, veselība un vide.

Būvdarbs jāprojektē un jābūvē tā, lai tas neapdraudētu tā izmantotāju vai kaimiņu higiēnu vai veselību, jo īpaši ar kaut ko no turpmāk minētā:

- toksiskas gāzes emisiju,
- bīstamu daļiņu vai gāzu atrašanos gaisā,
- bīstamu radioaktīvo starojumu,
- ūdens vai augsnes piesārņošanu vai saindēšanu,
- nepareizu notekūdeņu, dūmu, cietao vai šķidro atkritumu likvidāciju,
- mitruma klātbūtni darbu daļās vai uz darbu virsmām.

4. Izmantošanas drošība.

Būvdarbs jāprojektē un jābūvē tā, lai tas neradītu nepieņemamus nelaimes gadījumu riskus darbā vai ekspluatācijā, piemēram, slīdēšanu, krišanu, sadursmes, apdegumus, nāvējošo elektrošoku, traumas, ko rada sprādzieni.

5. Aizsardzība pret troksni.

Būvdarbi jāprojektē un jābūvē tā, lai troksni, ko dzird izmantotāji vai tuvumā esošie cilvēki, ierobežotu līdz līmenim, kas neapdraud viņu veselību un ļauj viņiem gulēt, atpūsties un strādāt apmierinošos apstākļos.

6. Enerģijas taupīšana un siltuma saglabāšana.

Būvdarbs un tā apkures, dzesēšanas un ventilācijas ierīces jāprojektē un jābūvē tā, lai enerģijas apjoms, kas vajadzīgs izmantošanai, būtu zems, ņemot vērā atrašanās vietas klimatiskos apstākļus un izmantotājus.

II PIELIKUMS

EIROPAS TEHNISKAIS APSTIPRINĀJUMS

1. Kopienā reģistrēts izgatavotājs vai viņa pārstāvis var lūgt apstiprinājumu tikai vienai iestādei, kas pilnvarota šim mērķim.

2. Dalībvalstu izraudzītās apstiprinātās iestādes izveido organizāciju. Veicot savus pienākumus, šai organizācijai jāstrādā ciešā sadarbībā ar Komisiju, kas svarīgos jautājumos apspriežas ar komiteju, kura minēta šīs direktīvas 19. pantā. Ja dalībvalsts ir izraudzījusies vairāk nekā vienu apstiprinātu iestādi, dalībvalsts atbild par šādu iestāžu darba saskaņošanu; tā arī norīko iestādi, kas pārstāv organizāciju.

3. Kopīgos procedūras noteikumus apstiprinājumu lūgšanai, sagatavošanai un piešķiršanai izstrādā organizācija, ko veido izraudzītās apstiprinātās iestādes. Kopīgos procedūras noteikumus pieņem Komisija, ņemot vērā komitejas atzinumu saskaņā ar 20. pantu.

4. Organizācijā, ko tās veido, apstiprinātās iestādes cita citai sniedz visu vajadzīgo palīdzību. Šī organizācija atbild arī par īpašu jautājumu koordināciju attiecībā uz tehnisko apstiprinājumu. Ja vajadzīgs, organizācija šim mērķim izveido apakšgrupas.

5. Eiropas tehniskos apstiprinājumus publicē apstiprinātās iestādes, paziņojot visām pārējām apstiprinātām iestādēm. Pēc pilnvarotas apstiprinātās iestādes pieprasījuma tai informācijas nolūkā jānosūta piešķirto apstiprinājumu apliecināšu dokumentu pilns komplekts.

6. Izdevumus, kas rodas, veicot Eiropas tehniskā apstiprinājuma procedūru, sedz pretendents saskaņā ar valsts noteikumiem.

III PIELIKUMS**APLIECINĀJUMS PAR ATBILSTĪBU TEHNISKAJĀM SPECIFIKĀCIJĀM****1. ATBILSTĪBAS KONTROLES METODES.**

Atbilstoši 13. pantam nosakot procedūras, kas attiecinās ražojuma atbilstību tehniskajām specifikācijām, izmanto turpmāk minētās atbilstības kontroles metodes; metožu izvēle un kombinācija jebkurai konkrētai sistēmai ir atkarīga no prasībām attiecībā uz konkrēto ražojumu vai ražojumu grupu saskaņā ar kritērijiem, kas norādīti 13. panta 3. un 4. punktā:

- ražojuma modeļa sākotnējā testēšana, ko veic izgatavotājs vai apstiprinātā iestāde;
- uzņēmumā ņemtu paraugu testēšana, ko veic izgatavotājs vai apstiprinātā iestāde saskaņā ar noteikto testēšanas plānu;
- uzņēmumā, brīvajā tirgū vai būvlaukumā ņemtu paraugu kontroltestēšana, ko veic izgatavotājs vai apstiprinātā iestāde;
- piegādei sagatavotas vai piegādātas partijas paraugu testēšana, ko veic izgatavotājs vai apstiprinātā iestāde;
- ražošanas procesa kontrole;
- uzņēmuma un ražošanas procesa kontroles sākotnējā inspicēšana, ko veic apstiprinātā iestāde;
- nepārtraukta ražošanas procesa kontroles uzraudzība, secinājumu izdarīšana un novērtēšana, ko veic apstiprinātā iestāde.

Šajā direktīvā ražošanas procesa kontrole ir pastāvīga iekšējā ražošanas kontrole, ko veic izgatavotājs. Visus ražotāja pieņemtos datus, prasības un noteikumus sistemātiski apkopo rakstisku darbības plānu un procedūru veidā. Šie ražošanas kontroles sistēmas dokumenti nodrošina vienotu izpratni par kvalitātes nodrošināšanu un dod iespēju sasniegt vajadzīgos ražojuma raksturlielumus un efektīvu pārbaudāmās ražošanas kontroles sistēmas darbību.

2. ATBILSTĪBAS APLIECINĀŠANAS SISTĒMAS.

Priekšroku dod šādām atbilstības apliecināšanas sistēmām.

- Ražojuma atbilstības sertifikācija, ko veic apstiprinātā sertifikācijas iestāde, pamatojoties uz šādām pārbaudēm: a) (Izgatavotāja uzdevumi)
- ražošanas procesa kontrole;
- turpmāka uzņēmumā ņemtu paraugu testēšana, ko veic izgatavotājs saskaņā ar noteikto testēšanas plānu; b) (Apstiprinātās iestādes uzdevumi)
- ražojuma modeļa sākotnējā testēšana;

- uzņēmuma un ražošanas procesa kontroles sākotnējā inspicēšana;
- nepārtraukta ražošanas procesa kontroles uzraudzība, novērtēšana un apstiprināšana;
- iespējams, arī uzņēmumā, brīvajā tirgū vai būvlaukumā ņemtu paraugu kontroltestēšana.
 - Ražojuma atbilstības deklarācija, ko izdevis izgatavotājs, izvēloties kādu no šādām iespējām.

Pirmā iespēja:

- (Izgatavotāja uzdevumi)
 - sākotnējā ražojuma modeļa testēšana;
 - ražošanas procesa kontrole;
 - iespējams, arī uzņēmumā ņemtu paraugu testēšana saskaņā ar noteikto testēšanas plānu;
- (Apstiprinātās iestādes uzdevumi)
 - ražošanas procesa kontroles sertifikācija, pamatojoties uz:
 - uzņēmuma un ražošanas procesa kontroles sākotnējo inspicēšanu,
 - iespējams, nepārtrauktu ražošanas procesa kontroles uzraudzību, novērtēšanu un apstiprināšanu.

Otrā iespēja:

- ražojuma modeļa sākotnējā testēšana, ko veic apstiprinātā laboratorija;
- ražošanas procesa kontrole.

Trešā iespēja:

- ražojuma modeļa sākotnējā testēšana, ko veic izgatavotājs; b) ražošanas procesa kontrole.

3. ATBILSTĪBAS APLIECINĀŠANĀ IESAISTĪTĀS IESTĀDES.

Attiecībā uz to iestāžu funkcijām, kas iesaistītas atbilstības apliecināšanā, izšķir:

- sertifikācijas iestādi, kas ir neitrāla valsts vai nevalstiska iestāde, kam ir vajadzīgā kompetence un pienākums veikt atbilstības sertifikāciju saskaņā ar noteiktiem procedūras un vadības noteikumiem;
- inspicēšanas iestādi, kas ir neitrāla iestāde, kuras organizācija, darbinieki, kompetence un godīgums, vadoties pēc noteiktiem kritērijiem, ļauj veikt tādas funkcijas kā, piemēram, izgatavotāja kvalitātes kontroles darbību novērtēšana, to ieteikšana pieņemšanai un turpmākā to auditēšana, kā arī ražojumu izraudzīšanās un vērtēšana uz vietas vai uzņēmumā, vai kur citur saskaņā ar īpašiem kritērijiem;
- testēšanas laboratoriju, kas ir laboratorija, kur mēra, pārbauda, testē, kalibrē vai kā citādi nosaka materiālu

vai ražojumu raksturlielumus vai īpašības.

Attiecībā uz 2. punkta i) un ii) apakšpunktu (pirmā iespēja), trīs funkcijas, kas norādītas 3. punkta i) līdz iii) apakšpunktā, var veikt viena un tā pati iestāde vai dažādas iestādes, šajā gadījumā inspicēšanas iestāde un/vai testēšanas laboratorija, kas iesaistītas atbilstības apliecināšanā, veic uzdevumus sertifikācijas iestādes vārdā.

Attiecībā uz sertifikācijas iestāžu, inspicēšanas iestāžu un testēšanas laboratoriju kompetences, neitralitātes un godīguma kritērijiem skatīt IV pielikumu.

4. EK ATBILSTĪBAS ZĪME, EK ATBILSTĪBAS SERTIFIKĀTS, EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA.**4.1. EK atbilstības zīme.**

EK atbilstības zīmi veido simbols *CE*, kas ir šāds.



Tai pievieno:

- ražotāja nosaukumu vai pazīšanas zīmi un vajadzības gadījumā;
- norādes ražojuma raksturlielumu noteikšanai, vajadzības gadījumā saskaņā ar tehniskām specifikācijām,
- izgatavošanas gada pēdējos divus ciparus,
- attiecīgās inspicēšanas iestādes identifikācijas simbolu,
- EK atbilstības sertifikāta numuru.

4.2. EK atbilstības sertifikāts.

EK atbilstības sertifikāts jo īpaši ietver:

- sertifikācijas iestādes nosaukumu un adresi,
- Kopienā reģistrēta izgatavotāja vai tā pārstāvja nosaukumu un adresi,
- ražojuma aprakstu (tips, identifikācija, izmantošana...),
- noteikumus, kam ražojums atbilst,
- īpašus ražojuma izmantošanas nosacījumus,
- sertifikāta numuru,
- vajadzības gadījumā nosacījumus un sertifikāta derīguma laiku,
- vārdu, uzvārdu un ieņemamo amatu personai, kam piešķirtas pilnvaras parakstīt sertifikātu.

4.3. EK atbilstības deklarācija.

EK atbilstības deklarācija jo īpaši ietver:

- Kopienā reģistrēta izgatavotāja vai tā pārstāvja nosaukumu un adresi,
- ražojuma aprakstu (modelis, identifikācija, izmantošana...),
- noteikumus, kam ražojums atbilst,
- īpašus nosacījumus ražojuma izmantošanai,
- vajadzības gadījumā apstiprinātās iestādes nosaukumu un adresi,
- vārdu, uzvārdu un ieņemamo amatu personai, kam piešķirtas pilnvaras parakstīt deklarāciju izgatavotāja vai tā pilnvarotā pārstāvja vārdā.

4.4. Atbilstības sertifikātu un deklarāciju uzrāda tās dalībvalsts valsts valodā vai valodās, kurā ražojumu izmanto.

IV PIELIKUMS

**TESTĒŠANAS LABORATORIJU,
INSPEKCIJAS IESTĀŽU UN
SERTIFIKĀCIJAS IESTĀŽU
APSTIPRINĀŠANA**

Dalībvalstu izraudzītajām testēšanas laboratorijām, inspekcijas iestādēm un sertifikācijas iestādēm jāizpilda šādi obligātie nosacījumi.

1. Tām ir personāls, vajadzīgie līdzekļi un iekārtas.

2. To personālam ir vajadzīgā tehniskā kompetence un profesionāla godprātība.

3. To darbinieki un tehniskais personāls, veicot testēšanu, gatavojot atskaites, izdodot sertifikātus un veicot šajā direktīvā paredzētos uzraudzības pasākumus, ir objektīvi attieksmē pret visām aprindām,

grupām vai personām, kas tieši vai netieši saistītas ar būvizrādājumiem.

4. To personāls neizpauž dienesta noslēpumus.

5. Tās veic civiltiesiskās atbildības apdrošināšanu, ja vien saskaņā ar attiecīgās valsts tiesību aktiem šo apdrošināšanu nesedz valsts.

Kompetentas dalībvalstu iestādes regulāri pārbauda atbilstību 1. un 2. nosacījumam.

REGISTER: 13309900

DOCNUM: 31989L0106

PUBREF: Official Journal L 040, 11/02/1989 p. 0012 — 0026

