

Rīgas Celtniecības koledža



Arhitektūra Restaurācija Būvniecība

Studentu zinātniski pētniecisko darbu konferences rakstu krājums

Konferences organizācijas komiteja:

Irēna Lūse
Sandra Sviķe

Dr.chem., direktore
Mg.chem., Mg.paed., direktores vietniece
studiju un pētniecības darbā

Māris Jēkabsons Dipl.ing., Mg.chem., Restaurācijas katedras vadītājs

Inese Reitāle

Mg.arch., Mg.paed., Arhitektūras katedras vadītāja

Jānis Niedre

Mg.sc.ing., Būvniecības katedras vadītājs

Ludmila Jeršova

Mg.paed., docente

2016

RĪGAS CELTniecības KOLEDŽA

Studentu zinātniski pētniecisko darbu konference

„ARHITEKTŪRA. RESTAURĀCIJA. BŪVniecība”

KONFERENCES DIENAS KĀRTĪBA

2016. gada 9. Jūnijā

9.30-10.00	Dalībnieku reģistrācija	2. stāva vestibils	
10.00-10.10	Irēna Lūse Sandra Sviķe	Konferences atklāšana. 2. stāva 237. telpa	Dr. chem., Rīgas Celtniecības koledžas direktore, docente Mg.chem, Mg. Paed. Rīgas Celtniecības koledžas direktora vietniece studiju un pētniecības darbā, docente
10.10-10.30	Sintija Saldābola	Laikmetīgās mākslas konservācijas problemātika. Piemēri Latvijas Nacionālajā mākslas muzejā	RCK Restaurācijas nodaļas 3. kursa studente
10.30-10.50	Uldis Skanis	Puzes muižas kungu māja: Zaļās zāles interjera izpēte un autorības atribūcija	RCK Restaurācijas nodaļas 3. kursa students
10.50-11.10	Arturs Mazurs	Restaurācijā pielietojamo Latvijas koksnes sugu noteikšana objektos, izmantojot praktisku mikroskopijas metodi	RCK Restaurācijas nodaļas 3. kursa students
11.15-11.40	Solvita Ūdriņa	Ēku būvniecība kokos	RCK Arhitektūras nodaļas 3. kursa studente
11.40-12.00	Emīls Elings-Eliass	Ūdensslēpošana Latvijā	RCK Arhitektūras nodaļas 3. kursa students
12.00-12.30	Kafijas pauze	231. kabinets	
12.30-13.00	RCK Arhitektūras nodaļas studentu grupa	Maskavas forštates jauniešu interaktīvā telpa	RCK Arhitektūras nodaļas 1. un 2. kursa studenti
13.00-13.20	Edgars Leškevičs Raitis Ūdris	Pasīvo ēku būvniecība	RCK Būvniecības nodaļas 3. kursa studenti
13.20-13.40	Rojs Grauze Alvis Bērziņš Rihards Dumbris	Rasējumu vēsturiskās attīstības tendences Latvijā	RCK Būvniecības nodaļas 1. kursa studenti
13.40-14.00		Debates un konferences noslēgums	

LAIKMETĪGĀS MĀKSLAS KONSERVĀCIJAS PROBLEMĀTIKA. PIEMĒRI LATVIJAS NACIONĀLAJĀ MĀKSLAS MUZEJĀ

Autore: Sintija SALDĀBOLA

RCK Restaurācijas katedras diplomande

e - pasts: saldaabola@gmail.com

Darba vadītāja: Doc., Mg.art. Astrīda ROGULE

Anotācija

Sintija Saldābola. "Laikmetīgās mākslas konservācijas problemātika. Piemēri Latvijas Nacionālajā mākslas muzejā" Rīga: Rīgas Celtniecības Koledža, 2016, 44 lapaspuses.

Lietišķā pētījuma mērķis ir laikmetīgās mākslas konservācijas problemātikas kritēriju apzināšana – to attiecināšana uz konkrētām vienībām un to autoriem Latvijas Nacionālā mākslas muzeja laikmetīgās mākslas krājumā. Pirmā nodaļa veltīta konservācijas – restaurācijas zinātnes terminoloģijas skaidrojumam, kā arī tiek raksturotas nozīmīgākās institūcijas, kas nodarbojas ar laikmetīgā kultūras mantojuma saglabāšanu. Otrajā nodaļā tiek aplūkoti laikmetīgās mākslas konservācijas – restaurācijas problemātiku veicinošie faktori – komplicētu materiālu raksturojums un ētikas aspektu analīze. Visbeidzot trešā nodaļa sastāv no empīriskā materiāla, kura pamatā ir divu mākslas objektu analīze. Šie objekti ietilpst Latvijas Nacionālā mākslas muzeja laikmetīgās mākslas krājumā – viens no tiem ir Ginta Gabrāna videoinstalācija "Starix: how to get in TV" un otrs ir Sarmītes Māliņas instalācija "Valoda".

Abstract

Sintija Saldābola. „ Contemporary Art Conserving Issues. Samples of the Contemporary art collection of the Latvian National Museum of Art” Rīga: Riga Building college, 2016, 44 pages.

The research paper is dedicated to the various issues of contemporary art conservation and the problems faced by conservators preserving contemporary art objects. The first chapter focuses on the terminology used in conservation theory in international context. The chapter gives an overview on institutional aspects of preserving contemporary cultural heritage. The second chapter gives inside to contemporary art conservation theories. The author classifies most problematic material and ethical aspects conservators are dealing with nowadays. Finally, in the third chapter, the author provides empiric data analysis of two artworks in Latvian National Museum of Art: a video installation and an object of mixed media.

Ievads

Laikmetīgā māksla ir neierobežotu ideju, materiālu un formu izpausme. Vēl joprojām tiek diskutēts par to, kas iekļaujas šajā mākslas kategorijā un vai to vispār ir iespējams kaut kādā veidā datēt? Tikpat sarežģīti ir definēt, kas ir laikmetīgās mākslas

konservācija – restaurācija, un kādai ir jābūt personai, kuras pārziņā ir saglabāt šo kultūras mantojumu.

Pastāv uzskats, ka neskatoties uz komplekso izpausmes veidu, laikmetīgajai mākslai jātiek restaurētai pēc klasiskās mākslas restaurācijas principiem, jeb to var restaurēt tikai persona, kura pārzina konkrētā materiāla tehnoloģijas (piemēram, ja objekts ir veidots no papīra, tad tā restaurācijai pieaicina papīra restaurācijas speciālistu). Pretējs viedoklis ir tāds, ka laikmetīgo mākslu ir iespējams restaurēt tikai ar laikmetīgiem līdzekļiem, tādēļ, šāda veida darbu var veikt tikai persona, kas ir kvalificēts laikmetīgās mākslas restaurators.¹ Jāsecina, ka abos argumentos ir daļa taisnības. Restauratori, kas specializējušies konkrēta materiāla saglabāšanā, pilnvērtīgi pārzina tā īpašības, apstrādes metodes, apzinās riskus. Savukārt laikmetīgās mākslas restaurators neorientējas visu materiālu restaurācijas tehnoloģijās, tomēr viņš pārzina laikmetīgās mākslas izpausmes veidus un tās filozofiskos aspektus.

Pastāv arī apgalvojums, ka laikmetīgo mākslu vajadzētu restaurēt pašam māksliniekam. Protams, mākslinieks vislabāk izprot savu darbu, zina, kādus materiālus ir izmantojis, kā arī vislabāk no visiem pārzina tehniku, kādā darbs izstrādāts. Tomēr, ļaujot māksliniekam restaurēt savu darbu, oriģināla vietā tiek iegūts vēl viens oriģināls.² Mākslinieka dalība laikmetīgās mākslas restaurācijas procesā ir neatņemama sastāvdaļa, bet šai sadarbībai vajadzētu noritēt konsultatīvā līmenī. Restauratoram būtu nepieciešams apkopot visu iespējamo informāciju, ko mākslinieks sniedz par objektu (materiāls, tehnika, ideja, vēstījums, paša mākslinieka biogrāfija u.tml.) un, sadarbībā ar mākslinieku, izvēlēties atbilstošāko variantu objekta saglabāšanai, konservācijai vai restaurācijai.

Tomēr, pat piesaistot kvalificētu speciālistu, aktuāls paliek jautājums – :”Kā saglabāt nesaglabājamo?” Laikmetīgās mākslas pārstāvju ir daudz, un katram no viņiem ir sava nostāja saglabāšanas jautājumos. Ir mākslinieki, kuriem materiāls ir ļoti svarīga mākslas darba sastāvdaļa, tādēļ viņiem būs būtiski saglabāt gan ideju, gan materiālu. Turpretim mākslinieki, kuriem materiālā forma, nav būtiska, piešķirs tam sekundāru nozīmi vai neuzskatīs to kā svarīgu. Visbeidzot, pastāv arī mākslas darbi, kuri nav materiāli un eksistē tikai ideju, digitālā, neveramā formā.

Amerikāņu filozofs Džons Džūijs ir centies definēt to, kas ir māksla. Citāts veiksmīgi atspoguļo laikmetīgās mākslas būtību, sevišķi situācijās, kurās materiāls ir paredzēts iznīcībai vai vēl sarežģītāk – izpausmes veids ir nemateriāls. “ Mākslas darbs, neskatoties uz to, cik vecs un klasisks tas ir, faktiski un ne potenciāli, ir mākslas darbs, kad tas dzīvo indivīda pieredzē. Kā pergamenta gabals, marmors, audekls, tas atgādina par laiku, bet kā mākslas darbs, tas atdzīvojas katru reizi, kad tas tiek estētiski piedzīvots.”³

Vēsturiski analizējot mākslas norises gaitu, ir vērojama tendence attīstīties gan materiālam, gan mākslas izpausmes veidam, tomēr tas notika ļoti lēni, pat gadsimtu ietvaros. Iemaņas tika nodotas no paaudzes paaudzē, un katrs atklājums bija kā ievērojams satricinājums mākslas un materiālu attīstībā.⁴ Sākot ar 20.gadsimtu, atklājumi vairs nebija nekas īpašs. Attīstoties tehnoloģijām, attīstījās arī materiālu

¹ Hiiop, H., Contemporary Art in the Museum: How to preserve the Ephemeral? Doctoral thesis. Estonia, Eesti Kunstimuuseum, 2012. 62.lpp

² Chiantore, O., Rava, A. Conserving Contemporary Art: Issues, Methods, Materials, and Research. Santa Monica CA, United States, Getty Trust Publications, 2013. 15.lpp

³ Schädler-Saub, U., Weyer, A. Theory and Practice in the Conservation of Modern and Contemporary Art. London, United Kingdom, Archetype Publications Ltd., 2010. 25.lpp

⁴ Chiantore, O., Rava, A. Conserving Contemporary Art: Issues, Methods, Materials, and Research. Santa Monica CA, United States, Getty Trust Publications, 2013. 25.lpp

daudzveidība. Radās jau gatavas krāsas, sintētiskie pigmenti un industriāla pieeja mākslinieku piederumu ražošanā.

Industriālo krāsu ražošanas uzplaukums

Šis ir ļoti būtisks periods laikmetīgās mākslas attīstībā, sākot ar krāsām, kuras izmantoja auto virsmu krāsošanā, sintētiskajām un pus-sintētiskajām krāsām⁵, beidzot ar 1940. gadā izgatavoto pirmo akrila krāsas tūbiņu.⁶ Akrila krāsas bija ievērojams apvērsums mākslas pasaulē, mākslinieki uz tām raudzījās, kā uz iespēju būt unikāliem. Sintētiskajām krāsām piemita daudz labu īpašību, piemēram, tās bija lētākas un ātrāk žuva,⁷ tomēr svarīgākais aspekts bija tas, ka šīm krāsām bija daudz vairāk tonālu variāciju un faktūru.

Bioloģiski nestabilu materiālu izmantošana mākslas darbos

Šajā kategorijā var iekļaut visa veida materiālus, kam ir īss uzglabāšanas termiņš vai tendence strauji un neatgriezeniski degradēties, neatbilstoša mikroklimata svārstību rezultātā. Piemēram, dažādi pārtikas produkti – ātri bojājas, maina formu, vizuālo izskatu, izmērus, var tik pakļauti biodegradācijas riskam. Dažādas vielas, kuras spēj mainīt agregātstāvokli (tauki, vaski, ūdens u.tml.) – pie neatbilstoša mikroklimata var sākt kust, virt, cietēt, tādējādi mainot formu vai izzūdot pavisam. Dažādi dabas materiāli, piemēram, augu valsts materiāli (ziedi, lapas, zari, u.tml.), dzīvnieku valsts materiāli (vilna, spalvas, mati, ķermeņa daļas u.tml.), kas jau sākotnēji ir trausli, komplicēti objekti un lielākā daļa no tiem nav paredzēta ilgstošai glabāšanai.⁸

Konceptuālās mākslas idejas saglabāšana

Arī idejiskā līmenī notiek izmaiņas mākslā – sāk parādīties tādas kustības kā konceptuālā māksla. Bieži vien materiāls spēlē tikai sekundāru lomu. Līdzīgi kā skatoties kino vai klausoties mūziku – ne ekrāns, ne audioiekārta nekļūst par mākslas darbu, tas ir tikai kā palīg līdzeklis, lai līdz tam nonāktu.

Mākslai kļūstot nemateriālai, tā kļūst materiāla ļoti sarežģītā veidolā. Lai paustu savas idejas, mākslinieki sāk izmantot materiālus, tehnikas un metodes, kas padara restauratora darbu praktiski neiespējamu, tādēļ bieži vien laikmetīgo mākslu nodot nākamajām paaudzēm nav restauratora kompetencē, bet gan citu nozaru profesionāļu pārziņā (piemēram, vēsturnieku, režisoru, skaņu operatoru u.c.), kas spēj šo mākslu datēt, filmēt, ierakstīt vai kā citādi nodrošināt idejas ilgmūžību. Restauratoram šādās situācijās ir jāsaprot, ka klasiska pieeja konceptuālās mākslas restaurācijā ir bīstama - jārestaurē ne tikai materiālā vērtība, bet arī ideja.

Elektroierīces un audiovizuālie materiāli kā mākslas darbs

Šī ir sarežģīta tēma gan no konceptuāla, gan materiāla skatupunkta. Tehnoloģiju māksla sastāv no divām daļām – objekts, caur kuru ideja tiek izteikta, un vēstījums. Sarežģījumi rodas tad, kad objekts, tehnisku iemeslu dēļ, vairs nav pieejams. Ņemot

⁵ Turpat 23 lpp

⁶ To izveidoja Leonards Bokurs un Sems Goldens.

⁷ Chiantore, O., Rava, A. Conserving Contemporary Art: Issues, Methods, Materials, and Research. Santa Monica CA, United States, Getty Trust Publications, 2013. 33.lpp

⁸ Hiiop, H., Contemporary Art in the Museum: How to preserve the Ephemeral? Doctoral thesis. Estonia, Esti Kunstimuseum, 2012. 128. lpp.

vērā tehnoloģiju attīstību, ir jāpiebilst, ka aizvien vairāk elektroierīču un audiovizuālo materiālu izmirst.⁹

Elektroierīces var pildīt divējādu funkciju mākslas darbos:

- 1) kā inventārs, kas netiek uztverts kā mākslas darbs, bet caur ko tiek translēts autora vēstījums (piemēram, TV monitors),
- 2) kā mākslas objekts, kas ir tikpat svarīgs kā vēstījums (piemēram, kineskops).

Pārnēsot vēstījumu uz jaunākām translēšanas, uzglabāšanas, prezentēšanas iekārtām, tiek pieļauts falsifikācijas risks. Tā pat pastāv risks, ka nākamās paaudzes uztvers mākslas darbu kā oriģinālu, nevis kā pārnēsumu (jāteic gan, ka šāda situācija ir iespējama tikai gadījumos, kad paaudzei nav bijusi saskare ar dublikātu, un dublikāts ir, kļuvis par vēsturi, tāpat kā oriģināls). Nākotnē, piemēram, audiovizuāliem mākslas darbiem būs aizvien vairāk dublikātu, ņemot vērā to, ka tehnoloģijas attīstās mežonīgā ātrumā un pats dublikāts ar laiku kļūst neizmantojams.¹⁰ Risinājumi šādās situācijās nav daudz – visbiežāk, lai nezaudētu ideju, audiovizuālā māksla tiek digitalizēta, un pēc tam, izmantojot jau mūsdienu tehnoloģijas, eksponēta. Tādā veidā tiek atdalīts objekts no idejas. Izstādēs var novērot arī praksi, kad tiek translēts sens audiovizuāls materiāls, izmantojot mūsdienu tehnoloģiju, bet blakus tiek novietots oriģinālais, nestrādājošais translējamais aparāts.¹¹

Laikmetīgā māksla Latvijas Nacionālajā mākslas muzejā

Lai atainotu tēmas problemātiku Latvijā, kā reprezentabls piemērs tika izvēlēts LNMM laikmetīgās mākslas krājums. Tajā glabājas visdažādākie mākslas priekšmeti, kuriem drīzā nākotnē tiks paredzēts savs muzejs. Tomēr ne tikai restauratori saskaras ar laikmetīgās mākslas konservācijas, restaurācijas problemātiku, arī ekspertu komisija, kas atbild par Latvijas laikmetīgā mākslas krājuma kolekciju, bieži vien ir spiesta atteikties no vērtīgu mākslas darbu iekļaušanas muzeja krājumā tikai tā iemesla dēļ, ka nav iespējams tiem nodrošināt attiecīgus apstākļus, nodrošināt attiecīgu tehnoloģisko aprīkojumu (piemēram, novecojušas elektroierīces, kas izmantotas mākslas darbos un vairs nav pieejamas), nodrošināt ilgmūžību objektiem, kas veidoti no viegli degradējamiem materiāliem.

Autore sava lietišķā pētījuma ietvaros izvēlējās 2 mākslas darbus no laikmetīgās mākslas krājuma – Ginta Gabrāna videoinstalāciju „Starix: how to get in TV” un Sarmītes Māliņas instalāciju “Valoda”. Tika apkopotas intervijas, arhīva materiāli, izstāžu bukleti, izstāžu apraksti, biogrāfijas, TV un radio ieraksti, interneta portāli un citi avoti, lai pēc iespējas labāk varētu izprast, kāds ir mākslinieku viedoklis jautājumos, kas attiecas uz mākslu, kāda ir viņu daiļrade.

Gints Gabrāns videoinstalācija „Starix: how to get in TV”

“Starix: How to get in TV” ir Ginta Gabrāna videoinstalācija, kas iekļauta laikmetīgās mākslas krājumā. Videoinstalāciju veido 5 DVD, kas ar savu saturu papildina viens otru:

1. Video „STARIX”, miniDV, DVD, filmas garums: 26:57 min, 2004. gads;

⁹ Hiiop, H., Contemporary Art in the Museum: How to preserve the Ephemeral? Doctoral thesis. Estonia, Esti Kunstimuseum, 2012. 104.lpp

¹⁰ Chiantore, O., Rava, A. Conserving Contemporary Art: Issues, Methods, Materials, and Research. Santa Monica CA, United States, Getty Trust Publications, 2013. 176.lpp

¹¹ Hiiop, H., Contemporary Art in the Museum: How to preserve the Ephemeral? Doctoral thesis. Estonia, Esti Kunstimuseum, 2012. 104.lpp

2. Video - Videolekcija – „How to get in TV” 3:45 min, 2002-2003. gads;
3. STARIX popmūzikas TV videoklips „The same old u”, 17 min, 2007. gads;
4. Dokumentācijas video – „STARIX. PIRMS” 10 min, 2001. gads;
5. Dokumentācijas video – „STARIX. PĒC” 10 min, 2001. gads.

“Starix” projekta galvenais jautājums ir – “..vai var mainīt cilvēka dzīves kvalitāti, ja maina vienīgi dzīves publisko reprezentāciju, piešķirot tai kādu aktuālo vērtību, kurai, pieņemts uzskatīt, ir pakārtota arī labklājība.”¹² Lakoniski izsakoties – bezpajumtnieks ar mediju palīdzību kļūst par sabiedrībā atpazīstamu cilvēku.¹³



(Attēls nr.1 Starix pirms un pēc pārvērtībām)

Projektu iespējams iedalīt trijos attīstības posmos jeb fāzēs:

Projekta fāze nr. 1 – “Starix” parādās sabiedrībā, top pamanīts, tomēr neviens vēl nezina, ka tas nav reāls tēls, bet gan mākslīgi radīts.

Projekta fāze nr. 2 – Sabiedrība uzzina, ka “Starix” ir izdomāts tēls, Gabrāns iesniedz savus materiālus (videofailus, pārfilmētus no TV ekrāna ar kadriem, kuros redzama “Starix” zvaigžņu stunda) raidījumam “Viss notiek”. Raidījuma tēma ir slava. Tiek atklāts arī tas, ka Gints Gabrāns ir projekta “Starix” autors.

Projekta fāze nr. 3 – 2004. gada TV raidījums “Kūlenis” (scenārija un režijas autors ir pats Gabrāns). Raidījuma apraksts ir sekojošs” Ginta Gabrāna projekts " Starix" - viltus realitātes šovs "Kā nokļūt TV ēterā": materiāli par bezpajumtnieka pārvērtībām, bezpajumtnieka ikdienu ārpus TV ekrāna / Fragmenti no TV raidījumiem "Viss notiek", "Bez tabu"" . Raidījuma laikā tiek atklāta projekta gaita, tiek rādīti ne tikai materiāli, kas reprezentē projekta māksliniecisko ideju, bet arī tas, kā projekts tapis, aizkari, kā arī informatīva informācija, kas aplūko projektu no dažādiem rakursiem.

Šo videoinstalāciju var definēt kā mākslas darbu, kas ir aktuāls konkrētajā laikā un vietā. Filozofiski raugoties – svarīgāks ir process, nevis rezultāts. Līdzīgi kā projektā “Ne no kurienes”, kur Gabrāns nevarēja ietekmēt formu, kādu izveidos kustošais polimērs, saskaroties ar ūdeni, tāpat notika ar “Starix” projektu, kura laikā vienīgais, ko Gints varēja ietekmēt, bija apstākļi, ne rezultāts. Izdzīvojot visas trīs attīstības fāzes, process ir apstājies un nekad vairs nevar būt pirmreizējs, pat gadījumā, ja skatītājs, nav neko dzirdējis vai redzējis no projekta „Starix”. Lai atstātu liecību par

¹² Kūlenis, Ginta Gabrāna projekts " Starix" - viltus realitātes šovs [tiešsaistē] Diva.lv 2004 [skatīts 2016 g februāris] Pieejams: <http://www.diva.lv/video/kulenis/kulenis-2004-10-04>

¹³ Taurens, J., Gints Gabrāns. Rīga, Neputns, 2008. 26.lpp

šo procesu, tas tiek iemūžināts DVD. Autora klātesamība šajā gadījumā ir tāda, ka pats Gabrāns ir sekojis līdzi “Starix” gaitām televīzijā un ierakstījis, un montējis tā, lai atspoguļotu to, kas viņam šķiet svarīgs. Nododot darbu Latvijas Nacionālā mākslas muzeja Laikmetīgās mākslas krājumam, Gabrāns līdzi iesniedzis skici, kurā atainots, kā šo videoinstalāciju būtu nepieciešams eksponēt.

Kādā formātā tiek glabāta videoinstalācija “Starix” lielākā vai mazākā mērā atkarīgs no konkrētā laika aktuālajām tehnoloģijām un autora prasībām. Šajā situācijā nav būtiski caur ko tiek translēts, vai kādā formātā glabājas mākslas darbs. Vienīgie faktori, ko Gabrāns paredz ir eksponēšanas kārtība, kas tiek atainota skicēs, ekrāna lielums un monitoru skaits.

Sarmīte Māliņa instalācija “Valoda”

“Valoda” ir Sarmītes Māliņas instalācija/objekts, kas iekļauts laikmetīgās mākslas krājumā. Instalācija „Valoda” tika izvēlēta, jo tā sastāv no dažādiem sarežģītiem materiāliem – stikls, plastmasa, lūpu krāsa, koks, metāls, sintētiskā līme. Šis ir veiksmīgs piemērs, kā tiek risināta kombinētu un viegli degradējamu materiālu konservācija – restaurācija.

Atšķirībā no Ginta Gabrāna projekta “Starix”, kur materiāls, nav būtisks, Sarmītes Māliņas objekta “Valoda” kontekstā, materiāls ir neatņemama darba sastāvdaļa. Instalācija ar antikvariātu spoguļi, nelielu koka atvilktni un koši sarkanām lūpu krāsām rada ļoti sievišķīgu pēcgaršu. Sākotnēji šķiet, ka šis objekts ir simbols sievietes vājībai uz skaistumu, tomēr, iedziļinoties mākslinieces personībā un mākslas zinātnieku komentāros par šo objektu, domas mainās. „Valoda” ir kā simbols sievietes sievišķības kultam. Lūpu krāsa ir ierocis, kuru sieviete izmanto, lai panāktu savu. “Pieņemu, ka darbs tapa vecumā, kad man bija svarīgi vērot citas sievietes, domāt par sevi... tur tas viss arī pateikts – sievietes valoda...”¹⁴ tā pati autore par instalāciju.



(Attēls nr. 2. Sarmīte Māliņa instalācija “Valoda”)

¹⁴ Kim Rīga, Sarmīte Māliņa "Valoda" [tiešsaiste] 2009 [skatīts 2016 g martā] Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=LTSS-GHFs9I>

“Valoda” kontekstā ir iespējams runāt par materiāla restaurāciju vai konservāciju, jo gan koks, gan spogulis, gan metāls, gan lūpu krāsa, neatbilstošos apstākļos, neveiksmīgas transportēšanas, eksponēšanas rezultātā vai vienkārši dabiski novecojot, var tikt pakļauti dažāda veida degradācijai.

Lūpu krāsas ir pakļautas vislielākajam bojājumu riskam, tās īsā laika periodā zaudē vizuālo estētiku, aplīp ar putekļiem, transportēšanas laikā var mehāniski izkustēties, tikt saskrāpētas un iegūt dažādus mehāniskus bojājumus. Salīdzinot ar citiem darbā izmantotajiem materiāliem (koks, metāls, spogulis), lūpu krāsas sastāvs ir viskomplicētākais, jo to veido dažādas sastāvdaļas, katra no tām var citādi reaģēt uz apkārtējo vidi.

Instalācija “Valoda” ir piemērs tam, kā notiek kombinētu materiālu konservācija un restaurācija. Ir iespējamas dažādas saglabāšanas variācijas. Šī situācija pierāda, ka laikmetīgās mākslas restauratoram nav jāpārzina visas objektā pārstāvētās materiālu grupas, jo ir iespējams piesaistīt ekspertus. “Valoda” restaurācijas procesos svarīga loma ir bijusi instalācijas autores Sarmītes Māliņas līdzdalībai, viņa pati piedalījies saglabāšanas procesos, gan sniegusi konsultāciju restauratoram – bez šādas sadarbības praktiski nav iespējamam laikmetīgās mākslas priekšmetu konservācija – restaurācija.

Secinājumi

Laikmetīgās mākslas darbi ir komplicēti ne tikai idejiskā, bet arī materiālā izpausmē. Nav iespējams izveidot viennozīmīgu laikmetīgās mākslas konservācijas – restaurācijas metodiku, jo katrs objekts ir atšķirīgs pat viena mākslinieka radošās darbības ietvaros. Tomēr ir nepieciešams šo problemātiku aktualizēt – to veiksmīgi realizē dažādas institūcijas, organizējot zinātniskas konferences, izdodot publikācijas, sekmējot pieredzes apmaiņu to personu lokā, kam tas ir saistoši.

Latvijā aizvien aktuālāka kļūst nepieciešamība pēc atbilstošas izglītības nodrošināšanas restauratoriem, kas vēlas darboties laikmetīgās mākslas konservācijas – restaurācijas nozarē. Šobrīd nevienā no augstākās izglītības iestādēm šādas mācību programmas nav. Zināšanas laikmetīgu materiālu konservācijas – restaurācijas tehnoloģijās dotu iespēju saglabāt ne tikai muzeju krājumu, bet arī citu atmiņu institūciju kultūras mantojumu.

Laikmetīgās mākslas konservācijā – restaurācijā ļoti būtiska ir sadarbība starp restauratoru un mākslinieku. Ir jāizprot mākslinieka personība, daiļrades specifika un saglabājamā objekta vēstījums. Dažkārt laikmetīgās mākslas restauratoram ir jādarbojas pretēji klasiskās konservācijas – restaurācijas normām, jo, nerespektējot mākslinieka norādījumus, pastāv risks zaudēt pašu svarīgāko – laikmetīgās mākslas ideju.

PUZES MUIŽAS KUNGU MĀJA: ZAĻĀS ZĀLES

INTERJERA IZPĒTE UN AUTORĪBAS ATRIBŪCIJA

Autors: Uldis SKANIS
RCK restaurācijas nodaļas diplomands
e-pasts: uldis.skanis@inbox.lv
Darba vadītāja: Dr. art. Laura LŪSE

Pētījuma tēma ir Puzes muižas izpēte, detalizēti skatot Latvijas kontekstā unikālos rokoko kokgriezumus Zaļajā zālē un to hipotētisko autoru.

Puzes muiža nojaukta 1977.gadā. Līdz ar muižas kungu mājas nojaukšanu ir pārtraukta savā ziņā nozīmīgas, bet ne lielu ievērību guvušas celtnes vēsture Kurzemē. Puzes muiža nepiederēja plašu rezonansi guvušiem kultūras mantojuma objektiem, tādejādi vēsturi dokumentējošā materiālā atrodams maz informācijas par muižu, tās kungu māju un interjeru. Tikai pateicoties Rundāles pils darbinieku un pils direktora Imanta Lancmaņa uzņēmībai, 1964.gadā uz Rundāles pils muzeju (turpmāk-RPM) pārveda mākslinieciski nozīmīgos Zaļās zāles sienu paneļus, kurus rotā rokoko kokgriezumi, kādi nav sastopami nekur citur Latvijas teritorijā. Tādejādi, pēc 50 gadiem veicot restaurācijas un rekonstrukcijas darbus, Puzes muižas Zaļo zāli var šodien skatīt Rundāles pils muzeja pastāvīgajā ekspozīcijā.

Neskatoties uz ļoti skopo vēsturisko liecību materiālu, Rundāles pils muzejam un pils direktoram Imantam Lancmanim ir izdevies savākt un apkopot pieejamos materiālus par Puzes muižu. Daudziem no pētījumā izmantotajiem materiāliem Rundāles pils muzeja pētījumi kalpojuši par pirmavotu, jo tieši muzeja darbiniekiem bija iespēja detalizēti izpētīt Puzes muižas kungu māju un Zaļo zāli. Īpaša uzmanība tiek vērsta uz Latvijas muižām neraksturīgajiem sienu paneļiem ar kokgriezumiem un to hipotētiskajam autoram, kā arī sniegts ieskats par Zaļās zāles rekonstrukciju Rundāles pils muzejā.

Lai gan Puzes muiža juridiski bija Valsts kultūras piemineklis, tomēr tās kungu mājas interjera nozīmība netika novērtēta un popularitātes ziņā tā nevarēja sacensties ar citām līdzīgām celtnēm Latvijā. Tai nebija ne slaveni iemītnieki, ne būvnieki ar pasaules vārdu, ne mākslinieciski neparasti arhitektoniski risinājumi. Ir saglabāta muižas krāsns, parkets un zaļie koka paneļi ar brīnišķīgiem rokoko stila kokgriezumiem. Acīmredzot šie unikālie kokgriezumi 18.gadsimta Latvijas teritorijā neskaitījās nekas ievērības cienīgs. Par to liecina no dažādiem avotiem vāktās informācijas kripatas, kuras pa teikumam apkopojot, var iegūt ļoti sausu, bet samērā precīzu Puzes muižas vēstures atspoguļojumu.

Kā daudzu Kurzemes muižu pirmsākumi, arī pirmās liecības par Puzes muižu meklējamas Kurzemes bīskapijā. Toreizējais Kurzemes bīskaps Magnuss (*Prins Magnus, 1540 – 1583*) 1579.gadā Puzes muižu iekļā Emeriham fon Mirbaham, kas vēlāk arī pārgāja mantojamā lēņu īpašumā. Mirbahu dzimta bieži pieminēta kopā ar Bēru dzimtu, jo abas saista laulības saites un kopēji īpašumi un tāpēc Mirbahu dzimta šajā novadā bija saistīta arī ar Embūtes, Kabiles un Popes muižām. Šo īpašumu saistības aizsākumi ar Mirbahu dzimtu meklējami 19. gadsimta sākumā. Tam par iemeslu nebija īpašumu pārdošana, bet mantojuma tiesību īpatnība, kuru 1818. gadā

iedibināja Ēvalds fon Mirbahs. Šī īpatnība saucās kodaļlēnis (vāc. *Kunkellehn*). Tā kā viņam pašam bērnu nebija, tad kodaļlēnis noteica, ka muižu mantos viņa audzumeita Katrīna Doroteja Johana, kuras vīrs bija Popes muižas īpašnieks fon Bērs, bet Puzes muižu turpmāk mantos tikai meitas. Kodaļlēnis šādā redakcijā arī tika ievērots līdz pat 1937.gadam.

Mainoties paaudzēm, mainījās arī kungu māja, paturot sevī pa kripatai no katra tās īpašnieka, tā rakstura vai pasaules redzējuma. Rocība Puzes muižā acīmredzot nav bijusi liela, jo kungu māja tā arī nekad nav celta pilnīgi no jauna. Tā tikusi vairākkārt pārbūvēta, nemainīgu vienmēr atstājot mūra *centru un visas ēkas sākumu* – pavarda vietu, kas šajā gadījumā ir manteļskurstenis. Pašas mājas ārējais veidols, izdabājot īpašnieku vēlmēm un laika garam (*Zeitgeist*), ticis mainīts un modernizēts.

Puzes muižas kungu māja pārbūvju un modernizāciju rezultātā vairākkārtīgi mainījusi savu veidolu. Un katra no šīm maiņām ir ienesusi kādu interesantu akcentu. Par vienu no visnozīmīgākajiem akcentiem ir jāatzīmē 1770. gada pārbūves rezultātā tapusī Zaļā zāle. Šis akcents ir ne tikai nozīmīgs 18. gadsimta beigu daļas mākslas darbs, bet arī unikāls stila mantojums turpmākajā laika posmā.

Periodā pēc Otrā pasaules kara Latvijas muižas un pilis tika nacionalizētas un tām radās jauni saimnieki. Parasti tie bija kolhozi, kuriem kā jaunās ekonomikas formējumiem bija jāatjauno kara laika postījumi un jāveido jauna iekārta. Puzes muiža nebija izņēmums. Atrodoties samērā nomaļā vietā, bijušo muižkungu īpašums sāka kalpot tautai. Kā var lasīt 1950.gada VKPAI dokumentācijas fonda inventarizācijas aktā Nr.8228-K01, tad Puzes muižā saimnieko kolhozs „Cīņa”, kas muižas telpās ir izvietojis klubu, kantori un dzīvojamās telpas.

Vēlākos gados kungu mājas Zaļo zāli pārvērs par lopbarības noliktavu. 1950. gadā Puzes muižas stāvoklis tika raksturots kā slikts, kas liecina, ka nav īsta saimnieka un atbildības par tautas īpašumu. Redzot notiekošo un saprotot, ka šajā brīdī nekas labāks nav gaidāms, 1964.gadā Rundāles pils zinātniskās restaurācijas nodaļas darbinieki veic uzmērījumus Puzes muižā un, cerot uz iespējamo restaurāciju, nogādā Rundāles pilī Zaļās zāles unikālos sienu paneļus, krāsni, griestu veidojumus un parketu. Šobrīd šie uzmērījumi, apraksti un pārvestais materiāls ir vienīgais, kas ir saglabājies no Puzes muižas kungu mājas.



Att.nr.1.Zaļā zāle. Foto ap 1925. gadu. Foto no RPM arhīva

Latvija vai tā laika Kurzeme salīdzinājumā ar Rietumeiropas valstīm ir uzskatāma par perifēru teritoriju, un bieži vien centrālās Eiropas stila modes tendences līdz šejieni nemaz neatnāca. Puzes muiža, kuras kungu māja bija vienstāvu koka celtne, kas tolaik Kurzemē nebija nekas īpašs, varēja lepoties ar ko pavisam unikālu – Zaļo zāli, kuras zaļi krāsotie koka paneļi bija rotāti ar sudrabetiem rokoko kokgriezumiem. Šāds telpu interjers bija modē 18. gadsimta Francijā. Pat Kurzemes hercoga pilīs zināmas tikai dažas telpas, kur ticis lietots dārgais, trauslais apdares veids – koka paneļi.

Tajāsniecīgajās informācijas druskās, kas ir pieejamas par Puzes muižu, nekur nav norādīts, kurš varētu būt autors brīnišķīgiem kokgriezumiem Zaļajā zālē. Nav saglabājušies ne rēķini par darba samaksu, ne darbu uzmetumi, ne arī kāda veida citas liecības. Balstoties uz *Dr.art. h.c.* Imanta Lancmaņa hipotēzi un veicot viņa norādīto analogiju rūpīgu analīzi, šajā pētījumā mēģināts atrast tai apstiprinājumu. Apsekojot vairākas baznīcas Kurzemes reģionā, salīdzinot rokrakstus un būvniecības gadus, autors secina, ka šo kokgriezumu hipotētiskais autors varētu būt Jozefs Slavičeks (*Slawitzek, Slawitzky, Schlawitzky*).

Par Jozefa Slavičeka veiktajiem darbiem Kurzemē un kā par Puzes muižas kokgriezumu hipotētisko autoru var runāt tikai salīdzinot un pētot rokrakstus, stilu un kokgriešanas manieres, jo nekur un ne par kādu citu, izņemot Liepājas Svētās Trīsvienības katedrāli un Blīdenes Evaņģēliski luterisko baznīcu, konkrētas ziņas nav saglabājušās. Blīdenes Evaņģēliski luteriskās baznīcas arī vairs nav, bet tieši salīdzinot Liepājas Svētās Trīsvienības katedrāles kokgriezumus, ar Liepājas svētā Jāzepa Romas katoļu katedrāles veco kanceli, Cīravas Evaņģēliski luteriskās Baznīcas iekārtu, Kuldīgas Svētās Trīsvienības Romas katoļu Baznīcas sānu altāri, ērģeļu prospektu un altārtelpas barjeru, Ēdoles Evaņģēliski luteriskās baznīcas luktām, bikts solu, ērģeļu luktām un prospektu, Lipaiņu Evaņģēliski luteriskās baznīcas altāri un Zlēku Evaņģēliski luteriskās baznīcas sānu luktas, var secināt, ka šie kokgriezumi ir viena autora darināti.

Sakrālajā mākslā autorus noteikt ir, nosacīti, vieglāk, jo biežāk ir pieejamas baznīcu grāmatas, darījumus apliecinoši dokumenti vai kādi citi pieraksti, kas pierāda tā vai cita mākslinieka darbību konkrētajā baznīcā. Laicīgo pasūtījumu autori vai nu nav vispār minēti vai, ja ir bijuši minēti dzimtu arhīvos, tad laikam un politiskajām situācijām mainoties, to vārdi ir neatgriezeniski zuduši, tādejādi apgrūtinot autorības atribūciju konkrētos objektos.

Ornaments ir tieši tas (sk. **Att.nr.2.**), kas vislabāk ļauj uztvert tuvību starp Slavičeka darbiem. Viņa darbiem raksturīgais pieplacinātais, seklais reljefs, rokaju asās rievās, nemierīgais siluets, līdzīgu elementu grupējumi un dinamiskās, asimetriskās līknes. Pazīstamie elementi izkārtoti kartušā, kuras it kā izstiepjas lentā. Šeit var atrast gan liesmojošos, rievainos rokajus, gan asimetriskās līknes, gan rokaju gliemežvākus, kuri izkārtoti rindā ar raksturīgu caurumu katra gliemežvāka centrā.

Slavičeks izmantojis sev raksturīgo kokgriešanas stilu, lai ornamentam piešķirtu dinamiku. Šeit saskatāmi gan rievotais raksts, gan sarežģīti savīti akanti, gan zobotā akanta mala. Izceltā centrāla, jeb augstāka rokaja liesmiņa un tās koķetīgums, bieži sarežģītajam un haotiskajam kokgriezuma ornamentam piešķir it kā vienkāršu, bet skaidru atrisinājumu – veidojot kompozicionālu trīsstūri ar augšup vērstu virzienu un tādā veidā neļaujot ornamentam saplakt un kļūt bezformīgam.

2013.gada 14.jūnijā Rundāles pils muzeja konservācijas – restaurācijas komisija nolēma restaurēt Puzes muižas kungu mājas Zaļās zāles sienu koka apdari RPM.plg.288, pēc pieņemtās restaurācijas programmas.



Att.nr.2. Puzes muižas Zaļā zāle. 1770.g., Liepājas Svētās Trīsvienības katedrāle, bikts sols. 1757.g., Zlēku evaņģēliski luteriskās baznīcas sānu lukta.
Autora foto.

Pamatojums – pēc restaurācijas nodaļas vadītājas izvērtējuma un komisijas lēmuma eksponātam RPM.plg.288 nepieciešama restaurācija, jo paneļu virsmām veicama konservācija, sevišķi ķirmju bojājumu vietās, jānoņem pārkrāsojuma 2 kārtas, jāveic trūkstošo kokgriezuma detaļu un fragmentu rekonstrukcija, kā arī sudrabošanas atjaunošana.

Kā mērķis tiek minēts restaurēto sienu paneļu izvietošana Rundāles pils muzeja Latvijas lietišķi dekoratīvās mākslas „No gotikas līdz jūgendstilam” rokoko stila ekspozīcijā.

Objekta stāvoklis pirms restaurācijas tiek raksturots kā vidēji labs, bet atsevišķiem paneļiem ļoti slikts. Ķirmju radīto bojājumu dēļ lielos laukumos ir noārdīta koka struktūra.

Pēc restaurācijas, centrālo vietu šajā ekspozīcijas telpā ieņem Puzes muižas kungu mājas Zaļās zāles sienu 18. gadsimta dekoratīvā apdare, kas sastāv no daudziem atsevišķiem koka paneļiem, kas montēti uz telpas sienām un kopā ar oriģinālo krāsu, restaurētām atsevišķām citām interjera detaļām, veido vienotu 18.gadsimta trešā ceturkšņa rokoko stila ansambli. Telpas apdari papildina autentiskie 2 spoguļrāmji, 2 konsoles un nedaudz jaunākas izcelsmes 4 durvju vērtņes, bet trešajām telpas durvīm pēc analogijas izgatavotas 2 jaunas vērtņes.

Neskatoties uz valsts, varas, ideoloģiskajām un citām pārmaiņām Puzes muižas kungu mājas Zaļā zāle ar daudzu cilvēku palīdzību ir atgriezusies, lai turpinātu demonstrēt, ka Latvijā ir bijuši izcili sava laika meistari un šodien ir cilvēki, kurus interesē saglabāt pierādījumu šiem talantiem, kā arī cilvēki, kuri vēlas aplūkot, iepazīt un novērtēt mūsu zemes kultūras mantojumu gan lokālā, gan Eiropas kontekstā.



Att.nr.3. Zaļā zāle 2015. gadā Rundāles pils muzeja pastāvīgajā ekspozīcijā. Autora foto.

Annotation

In the applied study the materials on Puze estate, the manor house and The Green Hall are compiled. Using the facts mentioned in several sources; a unified description of the manor, its history, and owners as well as of path that led to its demolition is made. Particular attention is paid to *boiserie* of The Green Hall at the manor house, and carvings author. The wall panels that would be similar to those of The Green Hall with rococo woodcarvings in the territory of Latvia have not been found. Trying to determine the hypothetical author of the woodcarvings the researcher was looking for analogies in churches in Kurzeme and was using a method of comparison.

Despite difficulties the researcher managed to conclude that the hypothetical author of *boiserie* in The Green Hall of Puze manor house is Josef Slaviček. His activities in Kurzeme are recorded from 1757 until 1784, but no other information is available.

After preventive conservation measures have been carried out in 2005, in 2015 after the restoration the Green hall of Puze manor house is again on display in Rundale Palace Museum permanent exhibition. While carrying out the restoration works the original details, paint layer, tonal nuances and style was preserved as much as possible.

RESTAURĀCIJĀ PIELIETOJAMO LATVIJAS KOKSNES SUGU NOTEIKŠANA OBJEKTOS, IZMANTOJOT PRAKTISKU MIKROSKOPIJAS METODI

Autors: Arturs MAZURS
RCK Restaurācijas katedras diplomands
e-pasts: mazurs.arturs@gmail.com
Darba vadītājs: Dr. chem. Irēna LŪSE

Anotācija

Pētījuma problēmas būtība ir precīza restaurējamā objekta koksnes sugas noteikšana, kas ir liela restauratoru problēma, jo latviešu valodā pieejamā literatūra par koksnes sugu pazīmēm nav gana izsmeļoša un saprotama bez speciālām zināšanām koksnes uzbūvē. Darba uzdevums ir iepazīstināt ar koksnes makroskopiskajiem un mikroskopiskajiem elementiem, un, biežāk restaurācijā izmantojamo, 11 Latvijas koksnes sugu makroskopiskajām un mikroskopiskajām pazīmēm.

Darbā ar attēlu palīdzību ir aprakstīti koksnes makroskopiskie un mikroskopiskie elementi, kas palīdz koksnes sugas noteikšanā, un, restaurācijā izmantojamo, 11 Latvijas koksnes sugu makroskopiskās un mikroskopiskās īpašības. Darbā apkopotā informācija ir iegūta no docentes un Dr. Chem. Irēnas Lūses lekciju pierakstiem, grāmatām un tiešsaistes portāliem angļu un latviešu valodā, un praktiski veiktās izpētes ar mikroskopu. Pētījuma secinājumi ir apkopoti tabulu veidā, kas palīdz restauratoriem precīzāk un ērtāk noteikt restaurējamā objekta koksnes sugu, izmantojot mikroskopu. Darbā ir aprakstīts praktiskais eksperiments, kur veiksmīgi, ar izstrādāto tabulu palīdzību, tiek noteikta koksnes suga Liepājā, Kungu ielā 24., XVII gadsimtā celtā Pētera I namiņa sienas fragmentam un arhitekta Kārļa Johana Felsko 1902. gadā Rīgā, Avotu ielā 74., celtā īres nama loga lietus lāsenim.

Darba beigās ir izstrādāti ieteikumi restauratoriem, kas palīdz veiksmīgāk noteikt restaurējamā objekta koksnes sugu.

Abstract

The research issue is precise wood species identification. Because restorers without proper knowledge in wood anatomy face this problem due to the scientific language and lack of information about wood characteristics in literature on Latvian language. Task of the thesis is to familiarize with macroscopical and microscopical elements of wood and macroscopical and microscopical characteristics of 11 wood species growing in Latvia, that are frequently used in restoration.

The research contains descriptions with pictures of wood macroscopical and microscopical elements, that will help identify macroscopical and microscopical characteristics of 11 wood species growing in Latvia, that are frequently used in restoration. Information compiled in this work is obtained using books, internet resources, class notes of Dr. Chem. Irēna Lūse, as well as practical research using a

microscope. Conclusions of the research are summarized in tables, which will help restorers identify wood specie of the object using microscope more accurately and much easily. Work contains a practical experiment that uses a developed identification tables to identify wood specie of a wall fragment from a house built in XVII century, located at 24 street Kungu, Liepāja and a window apron of a house built in 1902, located at 74 street Avotu, Riga.

Recommendations developed at the end of the research are meant for restorers to help in process of identifying wood specie of the object to be restored.

Ievads

Ļoti liela problēma koka priekšmetu restaurācijā ir restaurējamā objekta koksnes sugas noteikšana. Gan studenti, gan pieredzējuši restauratori teju vienmēr aprobežojas ar restaurējamā objekta koksnes sugas makroskopisko izpēti, kas bieži mēdz būt maldinoša, nosakot vienu vai otru koksnes sugu. Kā zināms, daudzām koksnes sugām ir līdzīgas makroskopiskās īpašības, kas pieļauj ļoti lielu iespēju kļūdīties nosakot sugu un pārkāpt vienu no “Restauratora darba ētikas kodeksa” baušļiem - “Respektē objekta patiesās, dokumentālās vērtības.” Lai izvairītos no šādas rupjas kļūdas ir jāveic koksnes mikroskopiskā izpēte, kas, diemžēl, ir iespējama tikai tad, ja restauratoram ir padziļinātas zināšanas koksnes mikroskopiskajā uzbūvē un prasmes strādāt ar mikroskopiem, jo pieejamie materiāli latviešu valodā par koksnes sugu mikroskopiskajām īpašībām ir maz un nepilnīgi. Literatūrā pieejamā informācija nesniedz pietiekamu izklāstu par konkrētām koksnes sugu pazīmēm un koksnes anatomiskajiem elementiem mikro - šūnu līmenī, pēc kuriem vadīties, strādājot ar mikroskopu.

Pētījuma objekts. Restaurācijas praksē biežāk lietotās koksnes sugas Latvijā.

Darba uzdevums. Koksnes sugu noteikšana, izmantojot to makroskopiskās un mikroskopiskās pazīmes.

Hipotēze. Izmantojot praktisku mikroskopijas metodi un apkopotās zināšanas par koksnes uzbūvi makrolīmenī un mikrolīmenī, tiek nodrošināta precīza restaurējamā objekta koksnes sugas noteikšana.

Darba mērķis ir iepazīties, izpētīt, izvērtēt un izstrādāt priekšlikumus pārskatāmas tabulas veidā ar visbiežāk restaurācijā pielietojamo Latvijas koksnes sugu mikroskopiskās noteikšanas pazīmēm.

Aprakstīt galvenās koksnes mikroskopiskās īpašības, kas palīdzēs restauratoriem precīzāk un ērtāk noteikt restaurējamā objekta koksnes sugu, izmantojot praktisku mikroskopijas metodi.

Mērķa īstenošanai tiek izvirzīti šādi uzdevumi:

- studēt un analizēt pieejamo literatūru par koksnes mikroskopisko uzbūvi
- studēt un analizēt pieejamo literatūru par Latvijā augošo koksnes sugu makroskopiskās un mikroskopiskās noteikšanas pazīmēm
- konstatēt, kādas ir galvenās īpašības pētāmajām koksnes sugām
- veikt praktisko izpēti ar invertu mikroskopu
- analizēt iegūtos rezultātus un veikt secinājumus, kur tabulas veidā apkopotas galvenās koksnes sugu mikroskopiskās īpašības
- veikt praktisko izpēti diviem restaurācijas objektiem, lai pierādītu hipotēzi

Darbā izmantotās metodes.

- aprakstošā metode, lai aprakstītu koksnes mikroskopisko uzbūvi un sniegtu skaidrojumu par katru tās detaļu
- vispār teorētiskās pētīšanas metode, lai analizētu zinātnisko literatūru par koksnes sugu makroskopiskās un mikroskopiskās noteikšanas pazīmēm
- aprakstošā metode, lai aprakstītu galvenās īpašības pētāmajām koksnes sugām
- eksperimentālā metode, lai pats ar invertu mikroskopu izpētītu dažādu koksnes sugu īpašības
- komparatīvā metode, lai salīdzinātu ar invertu mikroskopu izpētītās pazīmes ar literatūrā aprakstītajām, veidojot secinājumus
- eksperimentālā metode, lai pārbaudītu izvirzīto hipotēzi

Metodika

- praktiski apgūta koksnes sugu noteikšana mikro līmenī
- lai nekļūdīgi noteiktu koksnes mikroskopiskās pazīmes, ir svarīgi sagatavot maksimāli gludu virsmu
- lai nekļūdīgi noteiktu koksnes mikroskopiskās pazīmes, ir svarīgi veikt precīzus griezumus:
- šķēsgriezumam jābūt perpendikulāram šķiedras virzienam
- tangenciālajam - paralēli koksnes šķiedrai un perpendikulāri serdes stariem
- radiālajam - paralēli gan šķiedrai, gan serdes stariem
- katra mikroskopiski anatomiska elementa aplūkošanai ir jāizmanto atbilstošs palielinājums un griezums
- koksnes sugu precīzākai noteikšanai ir ieteicams izmantot invertu mikroskopu
- darbā sastādītās tabulas ir efektīvs palīgs nezināmas koksnes sugas noteikšanai objektos. Skatīt 5.nodaļu.

Informācija

Raksturīgās koksnes sugu īpašības pazīmes ir apkopotas četrās tabulās.

Tabulas piemērs			Egle	Priede
Agrīnās un vēlinās koksnes pāreja	krasa			✓
	pakāpeniska		✓	
Sveķu ailes	mazas		✓	
	lielas			✓
	apkārt esošās parenhīmas šūnas	plānsienu		✓
		biezpienu	✓	
	vertikālās (novietojums)		✓ (gadskārtu robežā)	✓ (gadskārtas vidū)
	horizontālās (novietojums)		✓ (divrindu serdes staros)	✓ (vairāk rindu serdes staros)
Traheīdas	spirāliski uzbiezējumi	nav	✓	✓
		ir	agrīnā	
			vēlinā	✓*
Dobuma poras	lielas			✓
	mazas		✓	
Serdes stari	šūnu sienīņu zoboījums	neass / nav	✓	
		ass		✓
	T	vienrindas	✓	✓
		vairāku rindu	✓(2)	✓(3-4)
	R	heterogēni	✓	✓
		homogēni		
	X	vienkārši	✓	✓
		salikti		

Praktiskā izpēte - koksnes sugu noteikšana

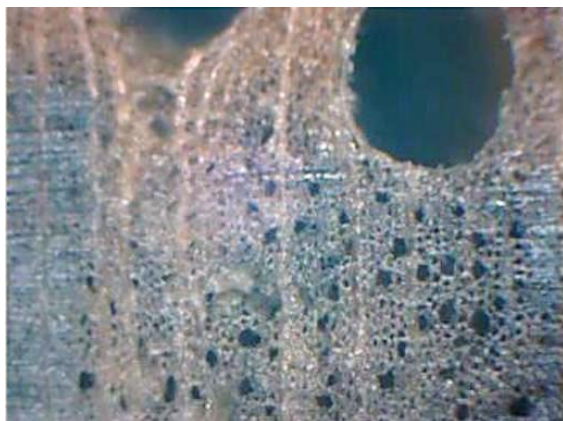
Praktiskajā izpētē pētāmās koksnes sugas ir izvēlētas attiecīgi teorētiskajā daļā izvēlētajām biežāk sastopamajām Latvijas koksnes sugām, lai salīdzinātu teorētiskajā daļā iegūtās zināšanas par mikroskopiskās noteikšanas pazīmēm.

Praktiskā izpēte tiek veikta ar invertu metalurģisko digitālo mikroskopu XJL-17 Selecta. Invertais mikroskops ir paredzēts objektu apskatīšanai no apakšas, kas atvieglo restaurējamā objekta koksnes izpēti, jo nav vajadzība pēc papildus traukiem, stikliņiem vai šķidrumiem. Kā arī ar invertu mikroskopu ir iespējams izpētīt pietiekami lielus objektus kā, piemēram, mēbeļu detaļas.

Izpēte tiek veikta pie 100 - 400 reižu liela palielinājuma. Lai labāk būtu apskatāmi lielākie koksnes anatomiskie elementi kā serdes stari, sveķu ailes, tillas, traheīdas un trauki, tiek izmantots 100 reižu palielinājums. Sīkāku elementu, kā parenhīmas, libriforma, perforācijas plāksnes un poru, identificēšanai tiek izmantots 200 reižu liels palielinājums, kas atvieglo saredzēt galvenās šo elementu īpašības, bet

apgrūtina ieraudzīt pilnu lielāko elementu ainu. 400 reižu liels palielinājums tiek izmantots, lai precizētu kāda elementa īpašības.

Ir nepieciešama koksnes paraugu sagatavošana izpētei ar mikroskopu, jo parasti koksnes paraugs ir apstrādāts ar vasku, eļļu, laku vai kādu citu materiālu, kas apgrūtina ieraudzīt un identificēt koksnes šūnas. Paraugs ir saudzīgi jānotīra, nogriežot ļoti mazu koksnes slāni ar kalta vai speciāli tīrītas žiletas palīdzību objekta vietā, kas ir vismazāk redzama. Attēlā 3.1. un 3.2. ir redzamas atšķirības ainās, kas paveras, kad zem mikroskopa tiek likts sagatavots paraugs un nenotīrīts paraugs.



Att.3.1. Nenotīrīts paraugs (X) x1007



Att.3.2. Notīrīts paraugs (X) x1007

ĒKU BŪVNICĪBA KOKOS

Autore: Solvita ŪDRIŅA
RCK, Arhitektūras katedras diplomande
e-pasts: solvitaudrina@gmail.com
Darba vadītāja: Krista SVIĶE
Darba konsultante: Mg. Arch. Inese REITĀLE

Anotācija

Darbs sastāv no trīs daļām. Pirmajā daļā apkopota informācija par koku īpašībām un ēkas kokos projektēšanas principiem. Tiek sīkāk aprakstītas koka īpašības, ēkas plānošanas principi un ēkas stiprinājumu elementi. Otrajā darba daļā aprakstīta ēku kokos vēsture un attīstība. Ar analoģu pētīšanas metodi sīkāk tiek apskatītas 4 ēkas kokos, kas izvietotas Eiropā. Tiek pētīta arī situācija Latvijā un analizēta ēka kokos, kas atrodas Cēsu apkārtnē. Trešajā daļā analizēti aptaujas rezultāti. Aptaujā tika uzdoti 10 atklāta un slēgta tipa jautājumi, par cilvēka attieksmi pret ēkām kokos.

Annotation

The work consists of three parts. In the first part, the information on the properties of trees and the design principles of building tree houses. The properties are described in more detail as well as planning principles and fastening elements. The second part describes the history and development of the building in the trees. The same research method is used in more detail examining 4 buildings located in Europe. Also, the situation in Latvia has been studied and analyzed in building a tree house, which is located in the vicinity of Cesis. In the third part, the results of the survey have been analyzed. The survey questioned 10 open and closed issues regarding people attitude of buildings in the trees.

Mērķis: izpētīt māju būvniecību kokos, to vēsturi, analogus Eiropā un būvniecības nosacījumus.

Darba mērķa sasniegšanai risināti sekojoši uzdevumi:

1. Izpētīt māju kokos būvniecības vēsturi un analogus.
2. Izpētīt māju kokos būvniecības principus.
3. Izdarīt secinājumus un priekšlikumus.

Hipotēze: Latvijā esošos kokos ir iespējams būvēt ēkas dzīvošanai.

1. Koku īpatnības un māju kokos projektēšana

Katra no koku sugām atšķiras gan ar fizikālām gan ķīmiskām īpašībām. Atšķirties var kokmateriāli, kas iegūti no vienas sugas koka, atšķirīgs būs gan to blīvums gan izturība. Šos rādītājus iespaido vieta, kur koks ir audzis un augšanas ātrums. Koksnes blīvums ir ķermeņa masas attiecība pret tilpumu un tas atkarīgs no koksnes mitruma. Mehāniskai stiprībai un koksnes blīvumam ir cieša saistība, blīvīvai koksnei ir lielāka stiprība. Atkarībā no koksnes blīvuma, koku sugas iedala trīs grupās: koku sugas ar zemu blīvumu (540kg/m^3 un mazāk), vidēju blīvumu ($550\text{--}740$

kg/m³), augstu blīvumu (750 kg/m³ un vairāk). ¹⁵

Koka augšanas ātrums ir būtisks, ja vēlamies būvēt māju kokā. Ir koki, kas aug ātri, piemēram, alkšņi vai bērzi, liepas, taču tās ir prasīgas pret vidi, kurā tās aug. Savukārt, ozols, osis aug salīdzinoši lēni. Koka augšanas ātrums ietekmē koksnes mīkstību vai cietību. Kokiem, kuri aug ātri, koksne ir mīkstāka, salīdzinot ar kokiem, kuri aug lēni. Būvējot māju kokā būtiski, lai koksne būtu pēc iespējas cietāka, tādejādi koks spēš noturēt mājas svaru. ¹⁶

1.1 Māja kokā

Pētot vispasaules pieredzi šādu ēku plānošanā un būvniecībā, autore secina, ka lielākoties tiek projektētas nelielas ēkas. Ēku plānojums izriet no ēkas plānotās funkcijas. Pirms tiek plānota māja kokos vispirms tiek izvēlēts koks pie kā tā tiks stiprināta. Ēkas plānojums izrietēs, no tā vai tiek izvēlēts viens koks vai koku grupa. Būtiski ir izvēlēties stiprāko un veselāko koku. No koka diametra ir atkarīgas stiprinājumu skrūves, jo koka diametrs ir lielāks, jo stiprinājuma skrūvei jābūt garākai. Lielie koki būvniecībai ir labāki, jo vējā koka apakšējā daļa kustas daudz mazāk, kā tas būtu novērojams mazākiem un tievākiem kokiem. Plānojot ēku izvietot pie viena koka, jāņem vērā, ka tā diametram, kā minimums, vajadzētu būt 50 cm, taču ja izvēlēta koku grupa, tad vajadzētu ņemt vērā, lai koki atrodas no 2 līdz 4 metru attālumā viens no otra. Jo lielāks attālums starp koki, jo lielākas sijas un sarežģītāks būs būvniecības process. Lai noskaidrotu kādos kokos Latvijā būtu ieteicams būvēt mājas, tika veikta intervija ar arboristu Dainis Penku, kas piedalījies projektā „Māja kokos”. Dainis Penku iesaka mājas būvēt ozolos, lapeglēs un priedēs. Lai ēkas projekts būtu veiksmīgs, iesaka izvēlēties kokus kuriem ir:

- 1) diametrs virs 50 cm, vietā, kur tiks veikta ēkas stiprināšana;
- 2) koksnes blīvums (ne mazāks kā 2 brili - galdnieku mērvienība) konstrukcijas nestspējai;
- 3) spēja labi dziedēt brūces un sadzīvot ar stiprinājumiem.

Nelieliem projektiem iespējams izmantot arī egli, bet tās koksnes blīvums ir neliels un tai ir vāja nestspēja. Vislielāko uzmanību vajadzētu pievērst koka diametram, taču nevajadzētu paļauties tikai uz to. Piemēram, liepas mēdz būt ievērojama diametra, koksne ir samērā sīksta un labi dziedē brūces. Bet tiklīdz liepa sasniegusi mums vēlamo diametru, tās stumbra vidusdaļā, kā likums, ir trupe, respektīvi stiprinājums koksne neturēsies. Tāpēc būtiski ir izvērtēt koku, tā diametru un to slimības, jāvērtē koks kopumā, ne tikai to suga vai diametrs. Latvijā mājas kokos neiesaka būvēt ošos, papelēs, apsēs. Šīs koku sugas vējā met nost lielus zarus un stumbrs, stiprinājumu vietā, varētu nolūst.

1.2 Plānošanas principi

Kad izvēlēts būvniecībai atbilstošs koks, tiek izvēlēts ēkas atrašanās augstums. Būtiski gan ir atcerēties, ka, jo augstāk ēka tiks būvēta, jo vairāk būs jūtama koka kustība pat pie mazākā vēja. Kā arī to grūtāk būs uzbūvēt, nepieciešamas dažādas iekārtas, lai paceltu sijas vai sienas un būvmateriālus. Optimālais augstums varētu būt

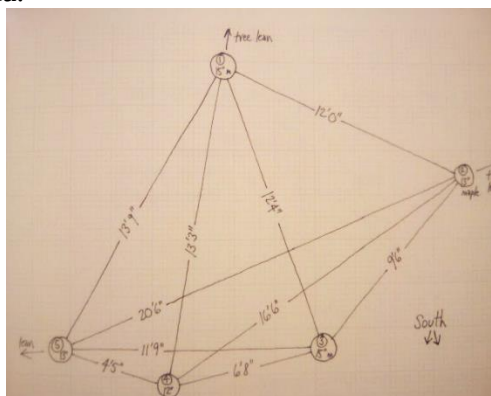
¹⁵ McCaig, Ridout B. Practical building conservation. Timber, English Heritage, London, 2009, 7-11 lpp

¹⁶ Informatīvs materiāls no vasaras studijām „ 1000 un 1

koks”[tiešsaiste][skatīts:27.01.2016] Pieejams:

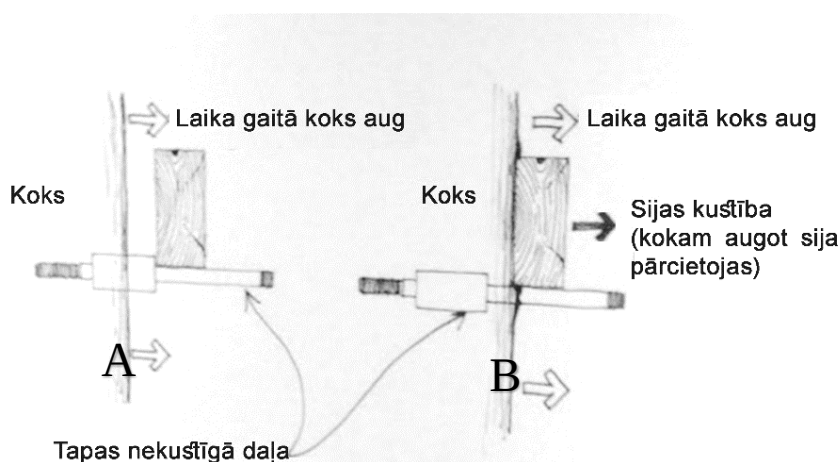
<http://www.svetdienasskola.lv/materiali/116>

no 1.5 līdz 4 m no zemes. Kad izvēlēts koks vai koku grupa un augstums kādā ēka tiks būvēta, tiek veidota shēma.



Attēlā 1.2.1 redzams piemērs, kā tiek veidota koka situācijas shēma, kas vēlāk tiek izmantota ēkas projektēšanai. Kā redzams, tiek norādīti attālumi starp kokiem, koka diametrs, lielo zaru skaits, dienvidu virziens. Sākumā tā var būt vienkārša skice, pēc tam to pārzīmē mērogā un ar precīziem izmēriem, tas arī būs materiāls uz kā pamata tiks izstrādātas stiprinājumu skrūvju, siju un mājas plāns.

Jāņem vērā divi faktori, kas var ietekmēt ēkas stabilitāti, 1. ka koki neaug tikai uz augšu, bet palielinās arī tā stumbra apkārtmērs; 2. koki konstanti kustas vējā. Nekvalitatīvi vai nepareizi iestrādāti stiprinājumi apdraud mājiņas un konstrukcijas noturību.



1.2.2.attēls. Koka augšana¹⁷

Attēlā 1.2.2 redzamas divas situācijas, kas notiek ar mājas balsta konstrukciju. A situācijā redzam, ka stiprinājuma skrūve ir svaigi ieburta un uz tā balstīta sija. Pieņemsim, ka visas četras sijas ir savstarpēji stingri nostiprinātas un tās novietotas uz skrūves. Sākotnēji viss ir labi, taču jāatceras, ka koks aug ne tikai garumā, bet arī platumā. Savukārt, B situācijā redzam, ka pēc laika, koks jau ir apņēmis stiprinājumu skrūvi. Uz tās stiprinātā sija un attiecība pret pārējām balsta sijām ir mainījusies. Koks var siju nostumt no tapas vai uzaugt arī uz tās. Tādēļ būtiski izvēlēties pareizus sijas stiprinājumus.

¹⁷ Nelson P. Be in a treehouse, Abrams, New York, 2014, 46-48 lpp

1.2 Stiprinājumu elementi

Stiprinājumu skrūves (TAB) ir svarīgākais elements mūsdienu māju kokos būvniecībā. Vienkāršākais veids kā nostiprināt māju dzīvā kokā ir izmantot tērauda stiprinājumu skrūves. Standarta stiprinājuma skrūve spēj izturēt svaru no 2700- 4500 kg, protams, tas kādu svaru skrūve spēs noturēt ir arī atkarīgs no koka kurā tās stiprinātas. Koka nespēja ir jāizvērtē individuāli, šajā jautājumā vajadzētu konsultēties ar speciālistu.³



1.3.3. attēls. Stiprinājuma skrūve (TAB)¹⁸

Stiprinājumu skrūve, redzama attēlā 1.3.3, veidota no diviem tērauda elementiem. Skrūves diametrs 31 mm, skrūves vidus daļas diametrs-76 mm. Vidusdaļu dēvē par bosu, tas nepieciešams, lai nodrošinātu vajadzīgo izturību un skrūves daļa nesaliegtos. Ap skrūves vidus daļu jeb bosu izveidojas koksnes slānis, kas nodrošina aizturi pret infekcijām. Vidusdaļu kokā stiprina aptuveni 70 mm dziļumā. Skrūves daļa, kas paliek ārpus koka tiek dēvēta par roku, uz tās tiek balstīta sija vai stiprinātas citas metāla konstrukcijas.



1.3.4 attēls. Sijas balstu elements (Static Uplift arrestor)¹⁹

Uz sijas balstu elementa tiek stiprināta sija, lai nodrošinātu ēkas ilgāku pastāvēšanu. Šāda veida konstrukcija ļauj kokam augt un kustēties, nenodarot

¹⁸Nelson Treehouse [tiešsaiste] [skatīts: 27.01.2016] Pieejams: <http://www.nelsontreehouseandsupply.com/>

¹⁹Nelson Treehouse [tiešsaiste] [skatīts: 27.01.2016] Pieejams: <http://www.nelsontreehouseandsupply.com/>

bojājumus platformai. Ir pieejami divi sijas stiprinājuma veidi, attēlā redzams stiprinājums ar nelielu cilpu, ko dēvē par statisku. Tas pieļauj kustību tikai vienā virzienā. Dinamiskajam ir kantaina un daudz platāka cilpa, kas pieļauj ne tikai kustību pa stieni, bet arī perpendikulāri tam. Statisko lielākoties izmanto, ja māja tiek būvēta tikai balstoties pie viena koka un kolonnām. Bieži vienā sijas galā tiek izmantots statiskais, bet otrā dinamiskais sijas balstu elements, nodrošinot pietiekamu platformas kustību. Stiprinājuma skrūves galā ir izveidota vītne, izmantojot sijas balstu elementu, to vajadzētu nostiprināt, lai sija nenobīdītos. Šādu stiprināšanas veidu sauc par dinamisko trijstūri (Dynamic triangle vai K- Nut). Šis veids stiprinājuma skrūvi tur no augšas, bet otrs veids (suspender unit), balsta no apakšas. Šādu balsta veidu sauc par apgriezto dinamisko trijstūri, to var izmantot pie lielākām slodzēm.

Ja kāds no šiem siju balstu veidiem nerada pietiekamu drošības sajūtu, tad iespējams izmantot „jūga” (Yoke) veida stiprinājumu. To iespējams izgatavot gan no koka gan tērauda, iespējams arī abus kombinēt. Lielākoties šo stiprinājuma veidu pielieto, ja ēka tiek balstīta divos vai trijos kokos. Uz „jūga” iespējams balstīt divas sijas, kas nostiprinātas ar skrūvju palīdzību. Savukārt „jūgu” pie koka stiprina ar divu stiprinājuma skrūvju palīdzību.

1.4 Māju kokā vēsture un attīstība

Gūti noteikt, kad pirmo reizi tās sāktas būvēt. Taču ir zināms, kad šāda tipa ēkas pārauga par dzīvojamām platībām un mainīja funkciju. Pirms tūkstošiem gadu māja kokā kalpoja par patvēruma vietu, pasargājot pārtiku un cilvēkus no plēsīgiem dzīvniekiem. Šādām ēkām ir arī lieli trūkumi, no tām bija grūti aizbēgt, ja tajā sācies ugunsgrēks vai tai uzbrūk. Lielākoties šādas ēkas tika būvētas vietās, kur silts ir visu gadu. Savukārt Āzijā, mājas kokos izmantoja, lai izdzīvotu plūdu laikā. Varētu teikt, ka ēka bija pārvietojama, izmantojot trīsu sistēmu, ēka tika paaugstināta vai pazemināta, atkarībā no ūdens daudzuma. Koka vainags ļāva pasargāt cilvēkus no karstajiem saules stariem, veidojot ēnu dienas garumā. Mājām kokā to būvniecības gadu garumā iezīmējušies četri stili, atbilstoši arhitektūras periodam. Acīm redzot arī šo ēku būvniecībā centās ievērot tā laika stila detaļas. Četri būtiskie periodi ir: romiešu, renesanses periods, 18. gs. romānikas un 21. gs.

2. Situācija Latvijā

Aptuveni pirms pusgada varēja teikt, ka Latvijā nav māju kokos (neskaitot štābiņus), taču tagad situācija ir mainījusies. Cēsu pusē Niniera ezera krastā tika uzbūvēta pirmā māja kokā „Čiekurs”. Ēkas galvenais projektētājs- būvinženieris Toms Valainis un Valdis Valainis, papildus tika piesaistīts arborists Dainis Penka. Uz šādas ēkas būvniecību, gan pamudinājusi Valda sieva. Galvenokārt iedvesmojušies no Pīta Nelsona. „Čiekurs” sver 6 tonnas un tā kopējā platība ir 55 m² (terase 33m² un dzīvojamā daļa 22m²). Ēka stiprināta pie četriem kokiem. Ēkai pielietoti kustīgie stiprinājumi- sijas balstu elementi un „Jūgs”. Lai ēku nostiprinātu bija vajadzīgas 6 stiprinājuma skrūves, kuras tika izgatavotas Latvijā pēc pasūtījuma.

Čiekura” būvniecībā (sk. 2.5.att.) izmantoti Latvijas zāģmateriāli un finieris. Ārējā apdare veidota no „Kurzemes šķelda ražojuma”. Sienu siltināšanai izmantota „Knauf Insulation” minerālvate, kura ļoti labi pilda savas funkcijas. Siltums mājā tiek nodrošināts ar gaiss-gaiss siltumsūkni, lai uzlabotu gaisa cirkulāciju telpās, pusbēniņos plānots izbūvēt speciālus ventilācijas kanālus. Ēka aprīkota ar elektrību, ēkā gan nav paredzēta vieta tualetei, taču tā izvietota uz zemes. Kā jau lielākajā daļā māju kokos, arī šajā gadījumā tika izvēlēta bio tualete. Paredzēts izbūvēt arī dušu, kā arī tiltiņu sistēmu starp vairākām priedēm un skatu laukumu vismaz trīs reizes augstāk nekā esošā māja kokā.



2.5 attēls „Čiekurs” Cēsu pusē pie Niniera ezera

Šis objekts projektēts pēc Latvijas būvniecības likumiem un normatīvajiem aktiem, tā pat kā ja ēka būtu projektēta uz zemes. Nepieciešamie dokumenti jāiesniedz būvvaldē un jāsaņem atļaujas. Latvijā vēl nav izstrādāti likumi, kas regulētu tieši šādas ēkas būvniecību, tāpēc jāvadās pēc spēkā esošajiem.

Taču šādas ēkas būvēšanas izmaksas ir augstas, lielākoties balstu elementu dēļ. „Čiekura” būvniecības materiālu izmaksas ir ap 10 000 eiro.

Secinājumi

1. Koka augšanas ātrums ietekmē augsnes cietību vai mīkstību, kokiem kuri aug ātri, koksne ir mīkstāka nekā kokiem, kuri aug lēni.
2. Ēkas projektēšanā lielu lomu spēlē koks vai koku grupa, kurā tā tiks izvietota. Ērtāk, ja ēka izvietota koku grupā.
3. Latvijā ēkas kokos ir problemātiski būvēt, ierobežoto izmantojamo koku dēļ.
4. Ēkas nebūtu ieteicams būvēt augstāk par optimālo augstumu, pretēji, ēku būs problemātiski nostiprināt, ļoti būs jūtama koku kustība, apgrūtināta būs materiālu padeve.
5. Koks aug ne tikai uz augšu, bet palielinās arī diametrā, tāpēc nekvalitatīvi vai nepareizi iestrādātas stiprinājuma skrūves var kaitēt ne tikai kokam, bet arī ēkai.
6. Nepareizi izvēlēti un kombinēti stiprinājuma elementi apdraud ēkas noturību.
7. Ēku būvniecība kokos nav nekas jauns, un tās dažos laika periodos bijušas modes lieta.
8. Aptaujātie respondenti izteicās diezgan pozitīvi par ēku būvniecību kokos, cilvēku ieinteresētību parāda arī „Čiekurs” Latvijā.

Priekšlikumi

1. Ēku būvniecībai izvēlēties kokus, kuri aug lēni, tātad ar cietu koksni, piemēram, kā ozolam, lapeglei un priedei.
2. Izvēlēties kokus, kuru diametrs ir lielāks par 50cm, un koku attālums vienam no otra 3-4 metri, tādējādi tiks nodrošināta pēc iespējas lielāka noturība un ērtāk operēt ar būvmateriāliem.
3. Lai projekts izdotos veiksmīgs, kad noskatīti koki, ieteicams konsultēties ar arboristu, izvērtētu koku veselības stāvokli.

4. Ēku vislabāk būtu būvēt optimālā augstumā 1.5- 4m virs zemes, tādējādi izteikti nebūs jūtama koku kustība, kā arī ērti padot būvmateriālus.
5. Pareizi izvēlēties stiprinājumus, atbilstoši ēkai un kokam, tā lai kokam netiktu nodarīts kaitējums un ēka būtu noturīga.
6. Ieteicams kombinēt kustīgus un nekustīgus elementus, tādējādi ēka kustēsies kopā ar kokiem, nevis darbosies kā statisks elements.
7. Restorānu tīkls Parīzē sniedz ieskatu ēku dažādībai un funkcijai, to ne tikai var izmantot kā dzīvojamo telpu, bet kā sabiedrisku ēku.
8. Šīs ēkas var kalpot kā labs tūrisma objekts, jo šīs ēkas sniedz savdabīgu pieredzi.

ŪDENSSLĒPOŠANA LATVIJĀ

Autors: Emīls ELINGS - ELIASS

RCK, Arhitektūras katedras, Karh- 3 grupas students

e- pasts: arhitekts@icloud.com

Darba vadītājs: Arch. Igors SUHOVILOVS

Konsultanti: Mg. Arch. Inese REITĀLE un Mg. Arch. Gunta ĀBELE

Anotācija

Ūdens pieejamība, saistībā ar arhitektūru, ir obligāta. Arī cilvēka veselības kvalitāte ir saistīta ar ūdens lietošanas paradumiem un sporta aktivitāšu pareizu veikšanu uz ūdens, kur ir nepieciešams atbilstošs teritorijas labiekārtojums un tā aprīkojums. Lai veicinātu Latvijas iedzīvotāju vēlmi veikt ūdensslēpošanas sporta aktivitātes, ir svarīgi zināt kā Latvijas iedzīvotāji izvieto un labiekārto savu dzīvesvietu pie ūdenstilpnēm. Priekšnosacījums, lai ūdensslēpošana būtu pieejama lielākai Latvijas valsts iedzīvotāju daļai, ir aktīva uzņēmējdarbība- Ūdensslēpošanas bāze un ūdensslēpošanai piemērotu ūdenstilpņu noteikšana.

Annotation

Availability of water in relation to architecture is a obligatory. Also, the quality of human health is related to water use habits and proper conduct of sporting activities on the water, where is necessary appropriate improvement of territory and its equipment.

To facilitate the desire of Latvian residents to make waterskiing activities of sports is important to know how to Latvian residents located and arrange their residence near water bodies. Precondition for water skiing is available to the majority the Latvian share of the population is active business – Base of Water Skiing and a suitable water bodies determination for waterskiing.

Mērķis. Vienot arhitektūru un ūdeni, lai ūdensslēpošanas bāzes pilnībā apgūtu Latvijas ūdenstilpnēm pieguļošās teritorijas.

Ievads

Ideja par Ūdensslēpošanas bāzes darbībai nepieciešamo teritorijas labiekārtojumu un tā aprīkojumu šī darba autoram radās vienā brīdī, jo ar ūdensslēpošanu nodarbojas jau no agras bērnības un vienmēr ir vēlme katru brīdi uzlabot ūdensslēpošanas bāzes teritorijas labiekārtojumu, aprīkojumu un sportiskos rezultātus, kuri ir savstarpēji saistīti.

Latvijas teritorijā esošo ūdenstilpņu lietošanas noteikumi ir aktuāli, jo pie ūdenstilpnēm piesaistītām teritorijām ir iespēja veidot ūdensslēpošanas bāzes ar uzņēmējdarbības palīdzību, lai, pēc iespējas, vairāk piesaistītu jaunus ūdensslēpotājus un uzlabot to veselības kvalitāti. Lielākā problēma ir ūdensslēpošanai piemērotu ūdenstilpņu noteikšana.

Pētījuma plāns

1. Latvijas iedzīvotāju dzīvesvietu izvietojums pie ūdenstilpnēm;
2. Latvijas iedzīvotāju iecienītākā aktīvā atpūta uz ūdens;
3. Latvijas iedzīvotāju uzņēmējdarbība pie ūdenstilpnēm;
4. Ūdensslēpošanai piemērotas ūdenstilpnes;
5. Ūdensslēpošanas pieejamība

Hipotēze

Latvijas ūdenstilpnēm pieguļošām teritorijām, ar atļautu to izmantošanu ūdensslēpošanas bāzes darbībai, ir lielāka iespēja piesaistīt cilvēkus ilgtermiņā.

Ūdensslēpošanas bāzei pieguļošās ūdenstilpnes pamatparametri

Ūdensslēpošana

Ūdensslēpošana ir sporta veids, kurš radās ASV 20. Gadsimta divdesmitajos gados. Ūdensslēpošana ir ūdensvirsmas sports kurā persona tiek vilkta aiz laivas vai trošu slēpošanas iekārtas pār ūdens tilpni, slīdot pa virsmu uz divām vai vienas slēpes (slaloms). Sportam nepieciešama pietiekama platība uz gluda ūdens posma, vienu vai divas ūdensslēpes, velkošā laiva ar tauvas trosi, trīs cilvēki, un individuālā peldēšanas ierīce. Turklāt, slēpotājam jābūt atbilstošam ķermeņa augšējās un apakšējās daļas spēkam, muskuļu izturībai, un labam līdzsvaram. Slēpošana ir ļautri pavadīts laiks, kas ļauj visu slēpošanas prasmju līmeņu un vecuma cilvēkiem priecāties.

Ūdensslēpošanas bāze

Sekmēt aktīvu un veselīgu dzīvesveidu, organizēt veselību veicinošas sporta aktivitātes uz ūdens. Saimnieciskās darbības nodrošināšanai, Klubam ir nepieciešami sekojoši resursi- zemesgabals, ēkas, motorlaiva, kā arī ūdensslēpošanas inventārs un aprīkojums.

Ūdens

Ūdensslēpošana var norisināties jebkura ūdens tipā- upē, ezerā, jūrā vai okeānā- bet mierīgāki ūdeņi ir ideāli atpūtas slēpošanai. Tur vajadzētu būt: 60 metru platai slēpošanas vietai; ūdenim vajag būt vismaz 1,5- 1,8 metru dziļumam; pietiekamai vietai ūdensslēpotājam, lai droši sāktu braukt ar ūdensslēpēm un veiksmīgi stāvētu vertikālā slēpošanas pozīcijā. Slēpotājiem un viņu laivu vadītājiem vajag arī pietiekamu telpu, lai izvairītos no kļūdām.

Disciplīnas

Trīs disciplīnu sacensības. Sacensību ūdensslēpošana sastāv no trim disciplīnām: slaloms, lēkšana un figurālā slēpošana.

- **Slaloms.** Slaloma ūdens slēpotāji izmantot tikai vienu slēpi. Slaloma slēpošana ietver vairāku boju trasi, lai slēpotājs tās apbrauktu un pabeigtu braucienu. Pilnīga slaloma ūdens slēpošanas disciplīna sastāv no 26 bojām, kuras izvietotas Starptautiskās ūdensslēpošanas un veikborda federācijas noteiktos attālumos. Bojas tiek novietots 11,5 metrus attālumā no slaloma trases ass.
- **Tramplīnlēkšana.** Ūdens slēpošanas lecēji izmantojot divas garas slēpes brauc uz ūdens tramplīns un mēģina aizlēkt cik vien lielu distanci ir iespējams. Rampas augstums ir regulējams. Rampas augstums ir no 1,5 līdz 1,8 m.
- **Figurālā slēpošana.** Šī ir visvairāk tehniskā no trim klasiskajiem ūdens slēpošanas disciplīnām. Triku slēpošanai izmanto nelielas, ovālas formas ūdens slēpes.

Ūdenssports Latvijā

Ūdens atpūta uz kredīta?

Mūsu mīļā planēta zemeslode sastāv no 70% ūdens un tikai 30% sauszemes, un tāpēc arī ūdenim ir jābūt vienai no vietām, kur mums ir jāizbauda gan savs brīvais laiks, gan arī, piemēram darbalaiks, ja tev ir jāceļo. Uz ūdens taču ir tik daudz un dažādi sporta veidi sākot no vienkāršas peldēšanas, sērfošanas un kaitborda, jahtas burāšanas līdz motorizētiem ūdens motocikliem, zemūdenēm, motorlaivām un citiem ūdens transporta veidiem. Uz ūdens iespējams izmantot ZORB bumbas, var lēkt ūdenī no tramplīna vai batuta vai arī doties nirt. Kā redzams, lai gan sākumā liekas, ka ūdens mums ir daudz, bet mēs tur neko nedarām, tad pat aktīvā atpūta uz ūdens ir visai

attīstīta. Šīs visas ir atpūtas iespējas izmantojot ūdenstilpnes, un katrs var atrast savai gaumei piemērotu atpūtas veidu.

Aktīvās atpūtas iespējas uz ūdens

Ūdensslēpošana. Pie laivas tiek piesietas speciālas, garas auklas, kurām otrā galā ir iestiprināts speciāls riņķis, kas kalpo par rokturi. Cilvēks atrodas uz ūdensslēpēm un turas pie šī riņķa, ļaujoties kustībai, ko izveicīgi rada laivotājs. Parasti ūdensslēpošanā tiek izmantotas motorlaivas, lai iegūtu nepieciešamo slēpošanas ātrumu. Iespējams slēpot kā ar abām, tā arī ar vienu ūdensslēpi. Lai padarītu ūdensslēpošanu interesantāku, ūdenī iespējams uzstādīt dažādus šķēršļus, piemēram, tramplīnus un bojas.



Ūdensslēpošana Yarra River Melnburnā (https://en.wikipedia.org/wiki/Water_skiing)

Veikbords. Veikborda pirmsākumi meklējami viļņu sērfinģā, kad sērferi vizinājās uz sērfinģa dēļiem, piesienot striķi kuterim vai pludmalē braucošam automobilim. Vēlāk dēļiem tika izgudroti speciāli stiprinājumi un izveidota speciāla forma. Parasti veikborda laikā tiek izpildīti dažādas sarežģītības akrobātiskie triki, balansējot uz V formas viļņa. Veikbordam piemērotākie ūdeņi ir ezeri un upes ar līdzenu un rāmu ūdeni. Braukšanas ātrums ar veikbordu ir vidēji 35 km/h.



Veikbordings ezerā Cīrihe (<https://en.wikipedia.org/wiki/Wakeboarding>)

Ūdensslēpošana pašreiz ir viens no vispopulārākajiem ūdenssporta veidiem, jo ar to var nodarboties kā iesācēji, tā jau citos ūdens sporta veidos pieredzējuši sportisti, kā arī pašreiz to var izmēģināt vairākās vietās Latvijā, tādēļ tieši šis ūdens sporta veids ir

tas, kuru vajadzētu pamēģināt ikvienam, jo tik tiešām vecuma ierobežojums šeit nepastāv. Ūdensslēpošanu uzskata par ūdens virsmas sportu, jo cilvēks, kurš nodarbojas ar ūdensslēpošanu, pa ūdeni pārvietojas, stāvot uz divām slēpēm, gluži kā parastajā slēpošanā, taču, tā vietā, lai tas brauktu no kalna vai pa līdzenu virsmu, tas pa ūdeni pārvietojas, turoties pie troses, kuru velk kuteris, vai automatizēts trosēm paredzētais ceļš (cableway). Šis sporta veids tiek iedalīts trīs izteiktās ūdensslēpošanas disciplīnās: tramplīnlēkšanā, figurālajā slēpošanā un slalomā.

- Tramplīnlēkšanas disciplīnā sportists pa ūdeni pārvietojas uz īpašām garākām ūdensslēpēm, un brauciena laikā tas, izmantojot ūdenī novietotu rampu, cenšas aizlēkt pēc iespējas tālāku distanci. Rampas augstumam ir jābūt no 1, 5- 1, 8 m.



- Figurālajā jeb triku ūdensslēpošanas distancē sportisti pārvietojas uz pavisam īsām, ovālas formas slēpēm, bet eksperti šajā disciplīnā izmanto tikai vienu ūdensslēpi.



Triku slēpošana (<http://waterskiaustin.com/competition/3-events/>)

- Bet slaloma disciplīna, kura Latvijā ir visizplatītākā un visveiksmīgākā ūdensslēpošanas disciplīna, kurā ūdensslēpotāji pārvietojas uz vienas nevis divām ūdensslēpēm, cenšoties būt pēc iespējas veiklāki, pārvarot slaloma trasi, kura sastāv no 25 ūdens bojām, kuras slaloma braucējam ir jāapbrauc.



17 gadus veca Toronto slēpotāja Chantal Singer slalomā 2012. Gada Kanādas Nacionālajā Ūdensslēpošanas Čempionātā Kalgarī, Albertā
https://en.wikipedia.org/wiki/Water_skiing)

Ūdensslēpošana Latvijā

Ūdensslēpošana, pateicoties tam, ka tas ir ūdens sporta veids, kuru ir iespējams visai viegli un ātri apgūt, un tam obligāti nav nepieciešami viļņi vai ideāli laika apstākļi, ir iemantojusi savu popularitāti arī Latvijā. Pašreiz pie mums ir vairākas vietas, kur ir iespējams izmēģināt ūdensslēpošanu.

Pētījuma rezultātu analīze

Šodien ūdenstilpes izmantošana brīvajā laikā lielākajai daļai cilvēkiem ir kā tūrisms, īpašs notikums. Līdz ar to, vairāki cilvēki aizvien vairāk tiek attālināti no arhitektūras pirmavota- ūdens tuvuma. Ūdenstilpes pieejamība, saistībā ar arhitektūru, cilvēku ved uz aktīvu un dinamisku dzīvesveidu. Veiktajā aptaujā ar Rīgas Celtniecības koledžas 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības Studiju programmas- Arhitektūra- studentu anketēšanu tika iegūta informācija, ka vairums no dalībniekiem savu dzīvesvietu raksturo ar Daudzdzīvokļu mājām un Komerccarbības objektiem, savukārt to sapņu dzīvesvietas izvietojuma vide ir raksturīga ar: Ūdens objektu un individuālajām dzīvojamām mājām. Lai arī kāda ir šo cilvēku iecienītākā aktīvā atpūta uz ūdens, tiem vienmēr ir vēlme uzlabot savas veselību un sporta aktivitāšu pareizu veikšanu ūdenī. Galvenais, lai Latvijas sabiedrības katrs indivīds varētu veikt vienu no Latvijā iecienītākajiem ūdens sporta veidu- ūdensslēpošanu, ir uzņēmuma pārvaldīta teritorija, kura sniedz pieeju un nodrošina savu apgūšanu šim ūdens sporta veidam.

Apgrūtinājumi, kuri rodas uzsākot ūdensslēpošanas bāzes izveidi:

- Projektējot Ūdensslēpošanas bāzes darbībai nepieciešamo teritorijas labiekārtojumu un tā aprīkojumu, ir vispirms jāatrod tam vispiemērotākā ūdenstilpe un tikai tad teritoriju.
- Nepieciešamas nozīmīgas atļaujas, lai Latvijas valsts ūdeņos izvietotu Ūdensslēpošanas galveno disciplīnu trašu elementus.
- Teritoriju, kas pieguļ pie ūdenstilpes, īpašniekam jāparedz pietiekami garu, lai saglabātu mieru ar saviem esošajiem un, iespējams, topošajiem kaimiņiem, jo

šim sporta veidam ir nepieciešama lieljaudas motorlaivas, kuras darbība ir skaļa.

Ūdensslēpošana sevī ietver vairākas disciplīnas, kuras savstarpēji konfliktē ar tām nepieciešamo telpu un tās izmēriem virs/ uz ūdens. Tāpēc ir jāpieļauj kompromisi, jo katrai disciplīnai nepieciešamais metrs ir nozīmīgs un ir jāpanāk, lai cilvēks varētu droši un kvalitatīvi veikt savu disciplīnu, saglabājot savu prieku par sportu un iepriecinot savus līdzcilvēkus, kas ir pats svarīgākais.

Secinājumi

1. Latvijas iedzīvotāju iecienītākā aktīvā atpūta uz ūdens ir: veikbords, laivošana, peldēšana, ūdensslēpošana, niršana, makšķerēšana.
2. Latvijas iedzīvotāju vēlmes ir dzīvot dzīvesvietās, kurām izvietojuma vide ir daudzdzīvokļu māju teritorijas un sabiedriskas nozīmes objektu teritorijas.
3. Ūdenstilpēm pieguļošās teritorijas, ar izmantošanas atļauju ūdensslēpošanas bāzes darbībai, ir pievilcīgas uzņēmējiem un piesaistīs cilvēkus šai teritorijai ilgtermiņā.
4. Uzņēmējdarbība ir elitāra un parasti noslēgtā cilvēku lokā, jo ūdensslēpošana prasa pietiekami daudz materiālos un fiziskos līdzekļus.
5. Piemērotas ūdenstilpes, kur veidot ūdensslēpošanas bāzes teritorijas ar labiekārtojumu un aprīkojumu ir upes, bet ezeru teritorijās ir jāiegulda ievērojami vairāk darba un līdzekļu.

Priekšlikumi

1. Ūdensslēpošanu un veikbordū jāpadara pieejamāku, jāveido plašāku mērķa grupu.
2. Iedrošināt cilvēkus, lai tie izvieto savu dzīvesvietu pie ūdenstilpnēm, kopjot to piekrastes un apdzīvojot tās, lai radītu pievilcīgu un dzīvīgu pilsētībūvniecisko vidi.
3. Valstij atbalstīt uzņēmējus velkamo ūdenssportu uzņēmējdarbībā.
4. Radot labvēlīgu vidi uzņēmējiem, var paaugstināt savstarpējo konkurenci un līdz ar to pakalpojumu cenas var pazemināt. Šādā gadījumā cilvēku mērķauditorija pieaug.
5. Īpaši, Latvijas upēm piešķirt nozīmi velkamajam ūdenssportam- ūdensslēpošana un veikbordings (aktīvā atpūta uz ūdens), bet, ezeriem un dīķiem piešķirt nozīmi makšķerēšanas, peldēšanas un daivinga ūdenssportam (mierīgā atpūta uz ūdens).

Tēmas izpētē lielākais jautājums ir - Latvijas iedzīvotāju dzīvesvietas izvietojums pie ūdenstilpēm un šīs situācijas patiesais iemesls. Nākošais jautājums ir - ko darīt ar ūdensslēpošanas bāzēm ziemā? Atrodot atbildes uz šiem jautājumiem ir vērts turpināt pētījumu, jo tiks celta vērtība Latvijas ūdenstilpju izmantošanā.

Nobeigums

Lai iegūtu rezultātus no veiktā pētījuma Zinātniskās literatūras analīzes daļas, kuras pirmavots pieejams angļu valodā, ir uzlabotas angļu valodas zināšanas un praktiskā ūdensslēpošanas terminoloģija. Ir noskaidrots, kādas vēlmes Latvijas iedzīvotāji uzskata par svarīgām savas dzīvesvietas izvēlē- proti brīvību teritorijas ziņā un aktīvu dzīvesveidu ūdenstilpes ziņā; Kāda telpa ir nepieciešama ūdensslēpošanas bāzes pilnvērtīgai darbībai, kas ir noteikts Starptautiskajā Ūdensslēpošanas un Veikborda Federācijas vides informācijā, lai daudz pašam nav jādomā. Līdz ar to ir iespēja uzzināt kas un cik vēl daudz ir jāpaveic, lai projektētu,

attīstītu un uzlabotu Ūdensslēpošanas bāzes darbībai nepieciešamo teritorijas labiekārtojumu un tā aprīkojumu. Zinot to, ka ar ūdensslēpošanu Latvijā ir iespējams nodarboties vismaz sešus līdz astoņus mēnešus, ir vērts, no gada 12 mēnešiem atņemt šīs nodarbošanās periodu, uzzināt cik mēnešu atliek Ūdensslēpošanas bāzes pilnīgam mieram vai tās izmantošanu vēl kādiem noderīgām, peļņu nesošām sabiedriskiem un komerciāliem aktivitātēm.

Maskavas forštates jauniešu interaktīvā telpa

Projekta koncepcija

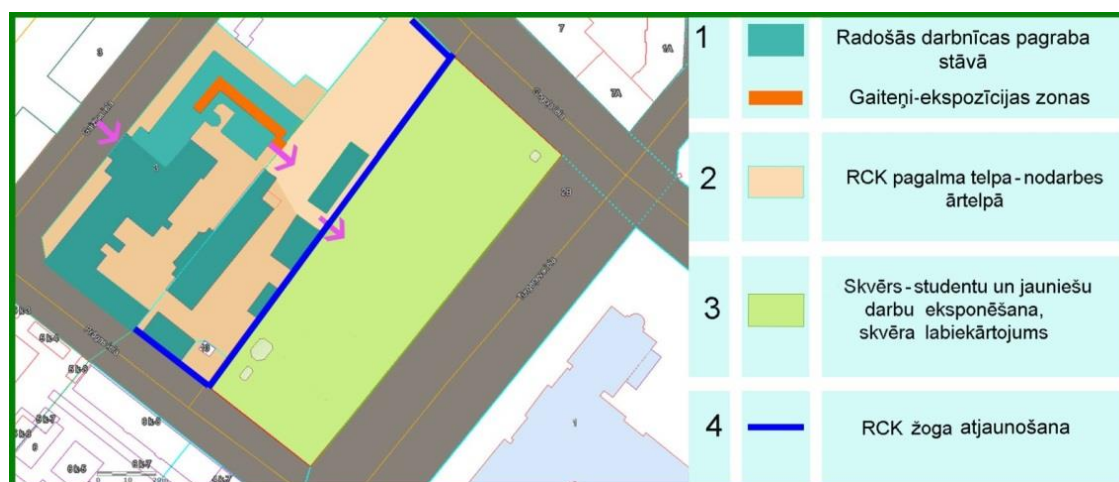
Autors: Aija ČEPULE, Marija KUPLĀ, Anna DJAKONOVA

RCK Arhitektūras programmas studenti

BNT studenti no Trīres Vācijā

Darba vadītāji: RCK un BNT pasniedzēji

(Mg. Arch. Gunta ĀBELE, Mg. Arch. Inese REITĀLE, Mg. Arch. Krista SVIĶE, Arch. Igors SUHOVILOVS, Dipl.- Ing .Georg LANGE, Markus GHODSTINAT)



Mērķis:

Sabiedriskas nozīmes objekta atjaunošanas koncepcijas izstrāde, lai uzlabotu pilsētvides vizuālo kvalitāti un nodrošinātu radošu vidi jauniešiem Maskavas forštates apkaimē, radot interesi profesionālās izglītības jomās, vienlaikus popularizējot skolas tēlu.

Grupu darba pieredzes apgūšana sadarbības projektā
RCK Latvija – BNT Vācija

Uzdevumi:

1. Koledžas pagraba telpu atjaunošanas koncepcija un radošo darbnīcu izbūve.
2. Koledžas pagalma telpas daļas labiekārtojuma priekšlikums.
3. Akadēmijas laukuma – skvēra - labiekārtojuma priekšlikums pilsētvides kontekstā.
4. RCK žoga atjaunošanas priekšlikums.

Interaktives Raum der Jugendlichen von Moskauer Vorstadt

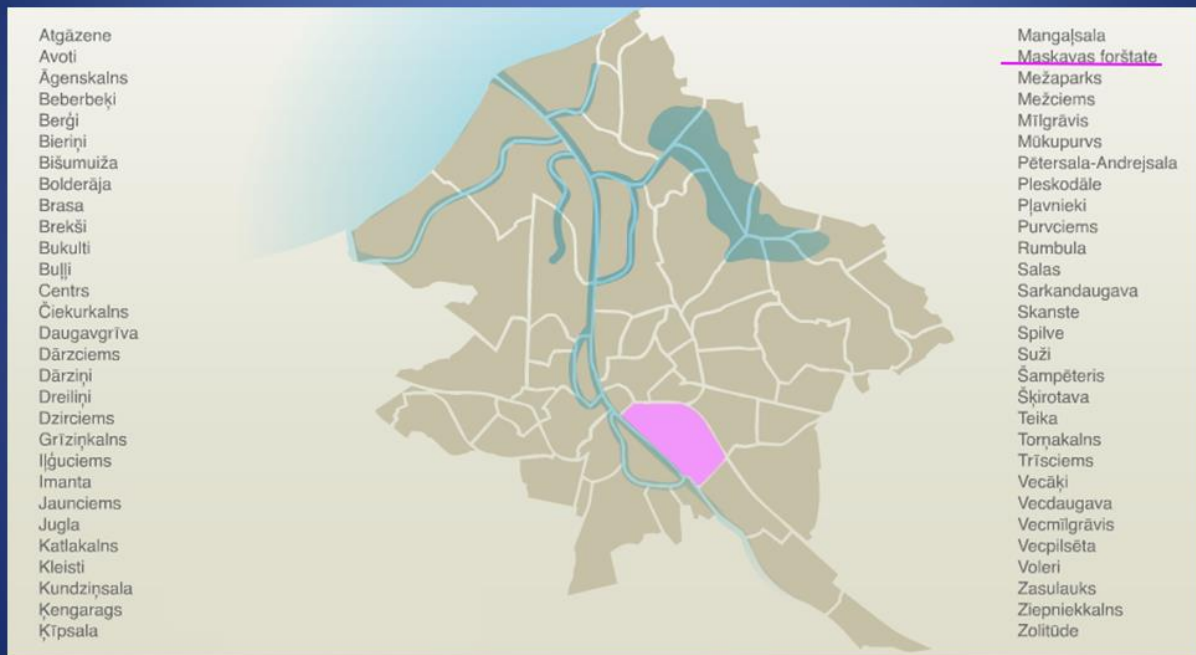
Projekt Konzept



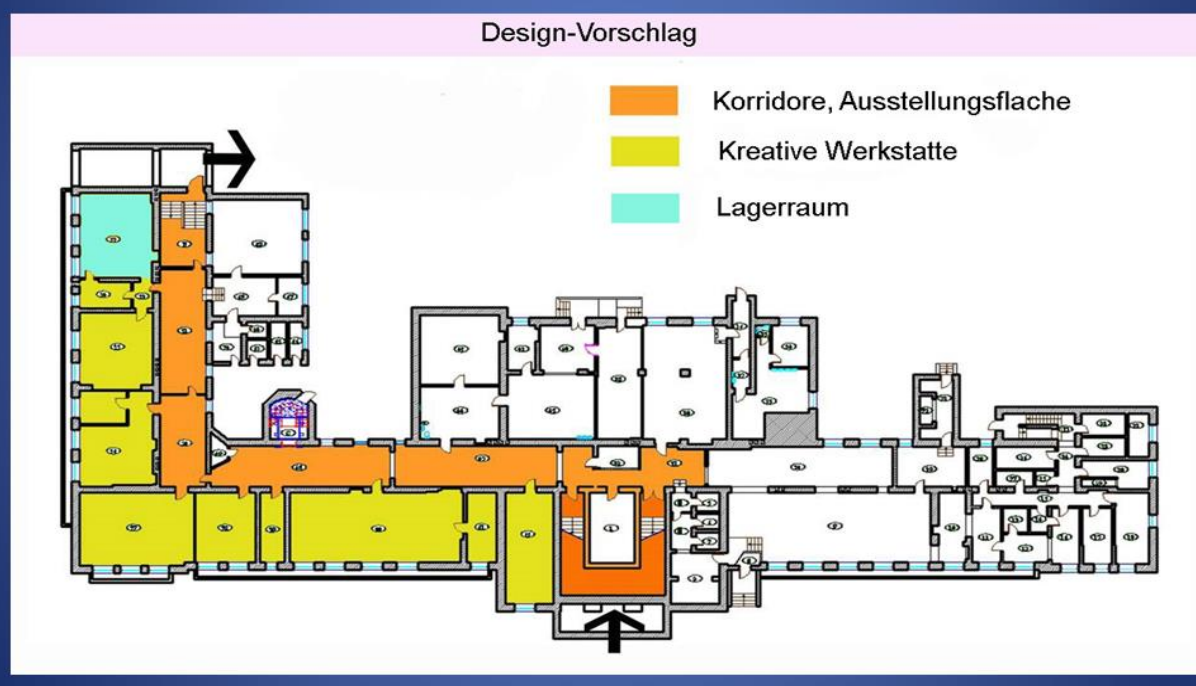
Ziel:

- Konzeptentwicklung eines Objekt Restaurierung mit Relevanz für die Öffentlichkeit, mit Ziel die Qualitaet der visuellen Umwelt der Stadt zu verbessern
- Gruppenarbeit Erfahrung im Projekt RCK-BNT

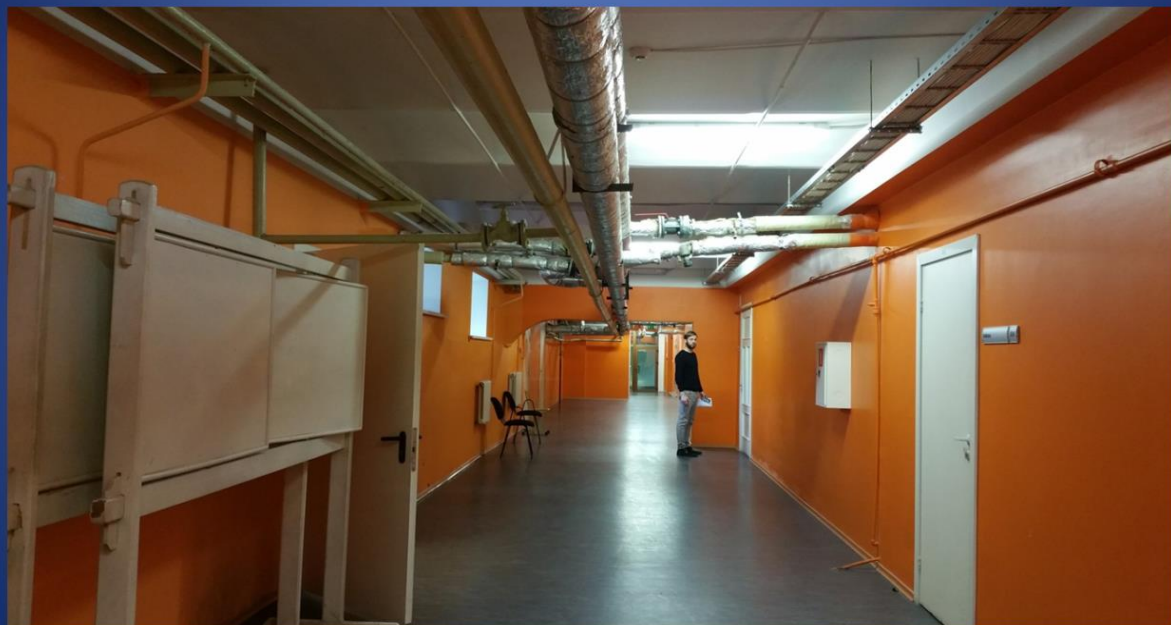
Riga Aufteilung - 59 Nachbarschaften



Kellerbereich erforderlich, um die kreative Kunst Raum zu integrieren



Korridore



Blick von der Akademie der Wissenschaften

Objekts: Akadēmijas laukuma skvēra gājēju ceļu atjaunošana nomainot esošo segumu
Objekta adrese: Akadēmijas laukums, Rīgā b/n, z.g.kadastra Nr. 0100 004 0006
Pasūtītājs: Rīgas Austrumu izpilddirekcija

FOTOFIKSĀCIJA (skats no Zinātnu akadēmijas)



NOVIETNE



Zaun RCK Renovierung



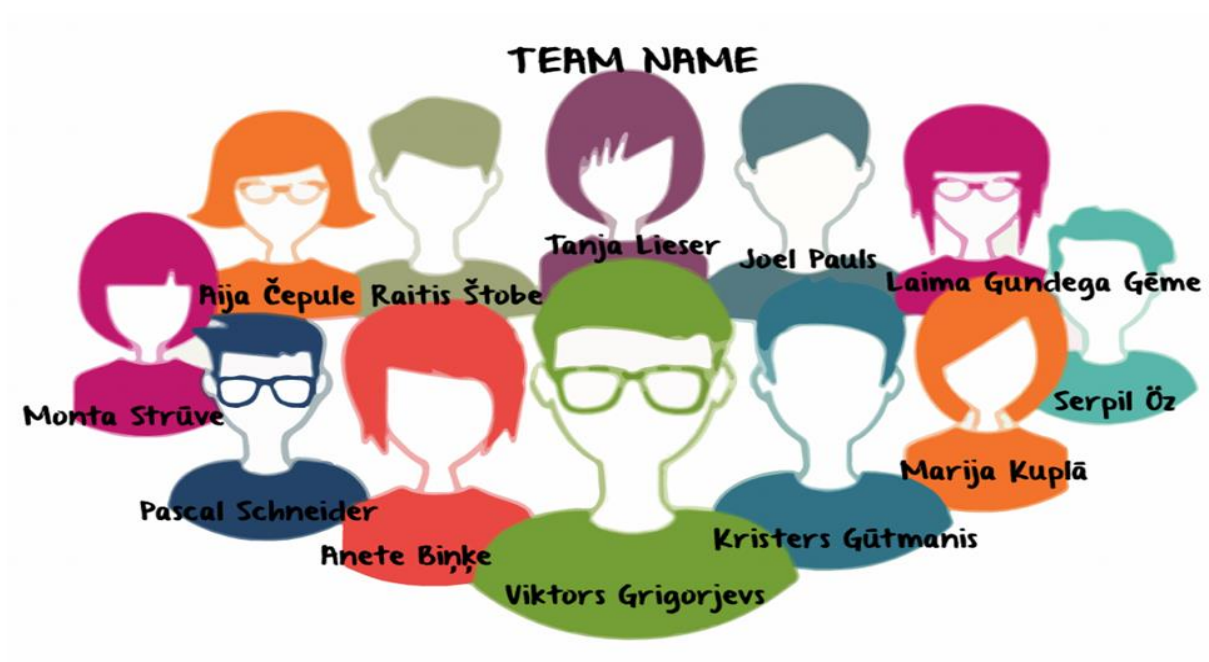
INTERACTIVE SPACE IN THE RIGA BUILDING COLLEGE WITH THE ISSUE OF SUSTAINABILITY

Students

LIESER TANJA PAUL JOEL SCHNEIDER PASCAL KUPLĀ
MARIJA ČEPULE AIJA ĢĒME LAIMA GUNDEGA ŠTOBE
RAITIS GŪTMANIS KRISTERS BĪŅKE ANETE STRŪVE
MONTA GRIGORJEVS VIKTORS SERPİL ŌZ

Trainers

Mg. Arch. Gunta Ābele, Mg. Arch. Inese Reitāle, Mg. Arch. Krista Sviķe,
Arch. Igors Suhovilovs, Dipl.-Ing. Georg Lang, Markus Ghodstinat



MOSCOW FORE-STATE

- MASKAVAS FORŠTATE IS A SUBURB OF RIGA SITUATED ON THE RIGHT COAST OF THE DAUGAVA. THE NEIGHBORHOOD IS LOCATED TO THE SOUTH OF THE OLD CITY OF RIGA. THE MOSCOW DISTRICT STARTS ON THE OTHER SIDE OF THE TRACKS. THE OFFICIAL NAME SINCE 1993 IS THE LATGALE DISTRICT, BUT PEOPLE STILL REFER TO IT AS THE **MOSCOW DISTRICT**.
- MASKAVAS FORŠTATE IS THE ONLY DISTRICT OF RIGA WHERE CHURCHES OF 5 DIFFERENT CONFESSIONS ARE LOCATED.
- IN SOME PARTS THE MEDIEVAL STREET NETWORK HAS BEEN PRESERVED. ARCHITECTURALLY, THE NEIGHBORHOOD REFLECTS ITS HISTORY AS AN AREA OF RUSSIAN, BELARUSIAN AND JEWISH MIGRATION, ESPECIALLY CHARACTERISTIC WOODEN HOMES.



SITE ANALYSES. SPIKERI.

POSITIVE SIDES

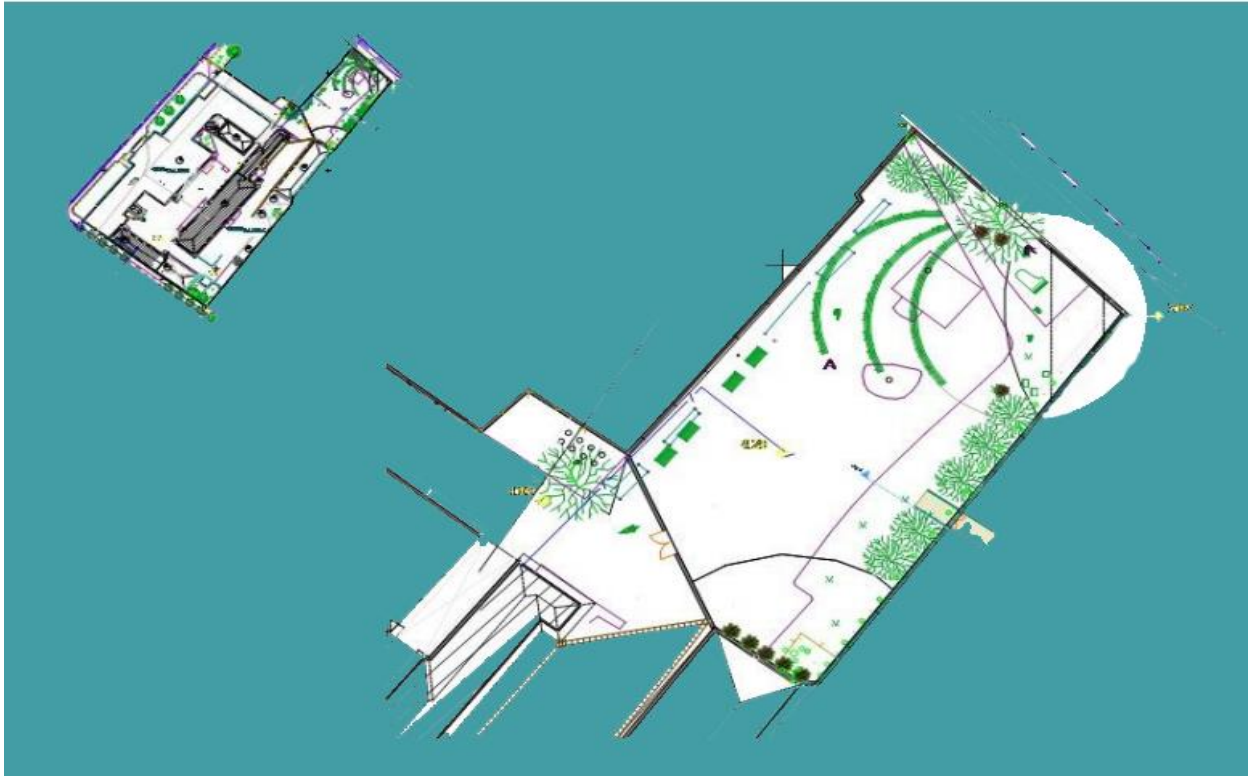
- INTERACTIVE OBJECTS
- DIFFERENCE BETWEEN NEW AND OLD
- BENCHES TO LAY AND RELAX
- UNUSUAL DESIGN OF LAMPS
- RELAXING FEELING
- FRAMED VIEW OF WATERSIDE

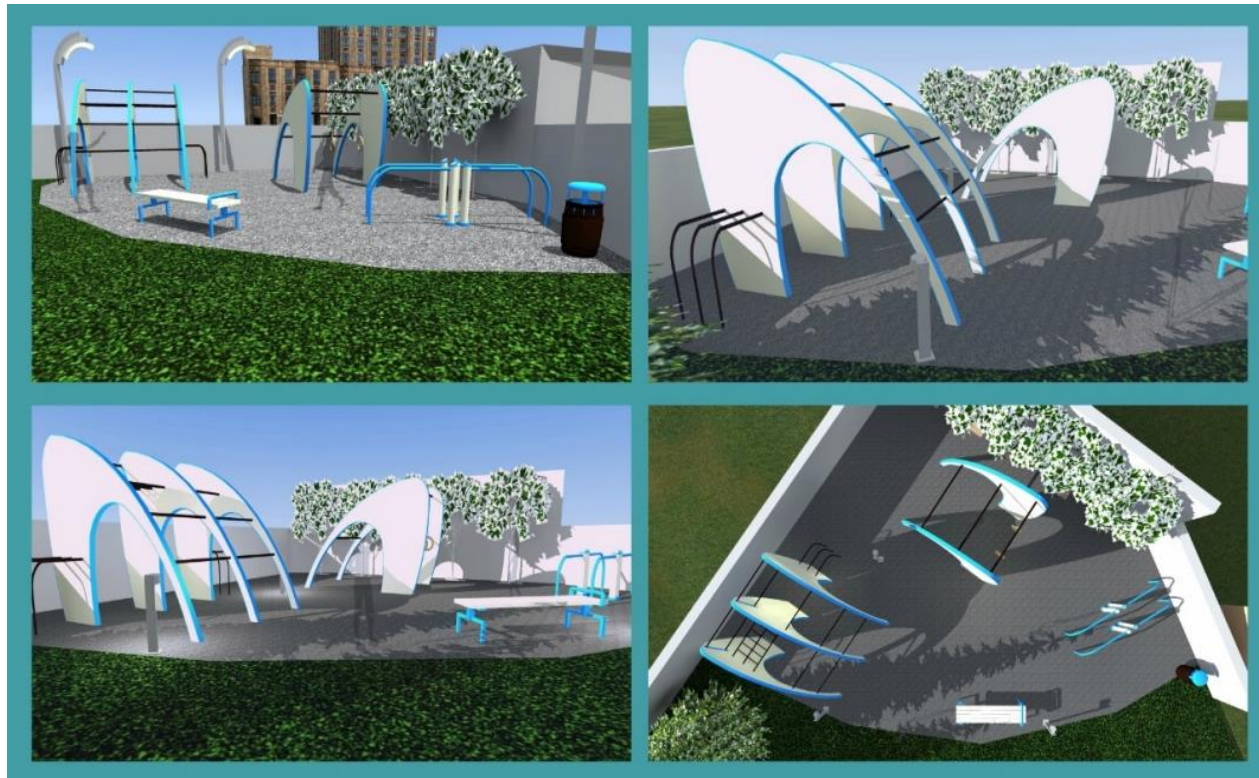


BASEMENT VISUALISATION



YARD





ACADEMY SQUARE





Riga Building College

With the issue of sustainability

RBC: Olga Jemceva, Anastasija Deruzinska,
Anna Djakonova, Aleksandr Myakishev,

BNT: Keuper Melina, Knop Jasmin. HommeLennart

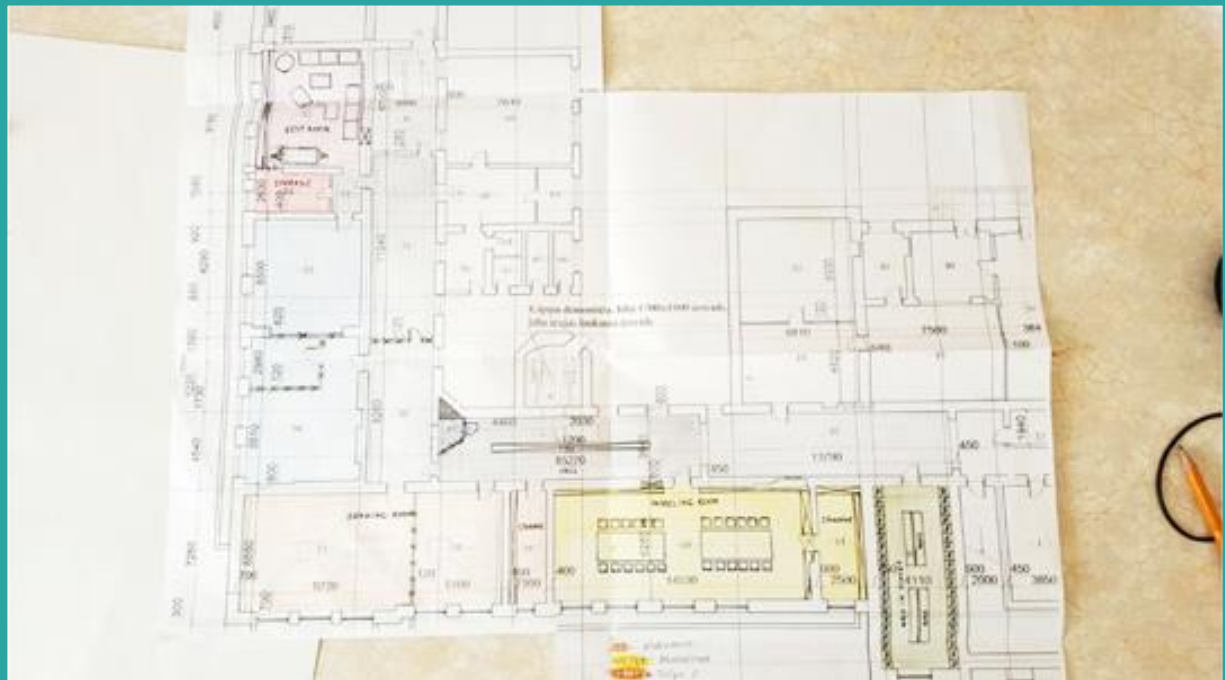
SUPERVISORS – PROFESSORS: Mg. Arch. Gunta Ābele, Mg. Arch. Inese Reitāle, Mg. Arch. Krista Sviķe, Arch. Igors Suhovilovs, Dipl.-Ing. Georg Lang, Markus Ghodstinat

Introduction

Our project consists of three parts :

1. Remaking of the lower-level floor ;
2. Schools' courtyard;
3. Park between the school and The academy of Science .





Basement interior conception

Basement conception

Rooms are suitable for children of years from 12 till 17 , that can't afford summertime activities , but still want to do a lot of interesting things.

In basement floor, all walls, that aren't holding the load, are destroyed. Thanks to that, are made 3 big cabinets: 2 for modeling and 1 for drawing. Each room has it's own storage room.

We also have made a resting room for children, that are tired or perhaps, are very sleepy. The wardrobe is very big and can handle things of almost 70 children.



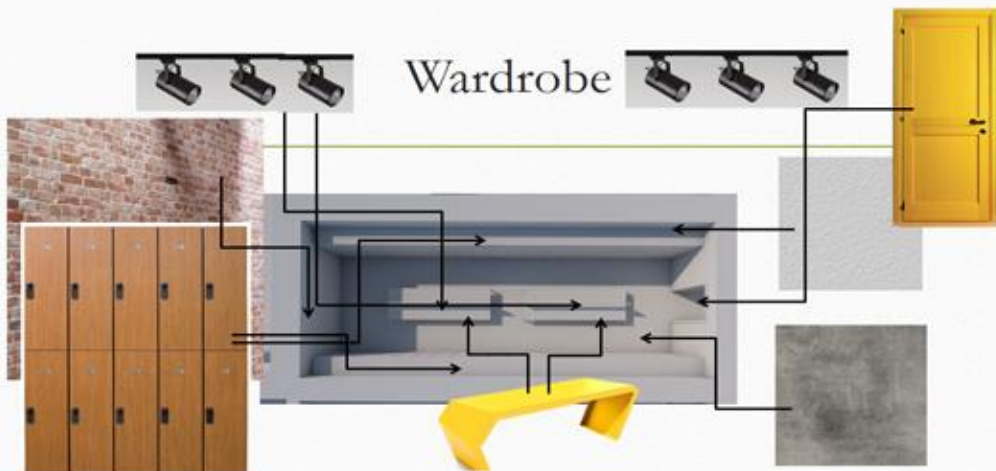
ART corridor



In the corridor's centre are put some hanging shelves from tubes and wood for those works, that were made by children. Abstract pictures on the walls made by youngers.



Wardrobe



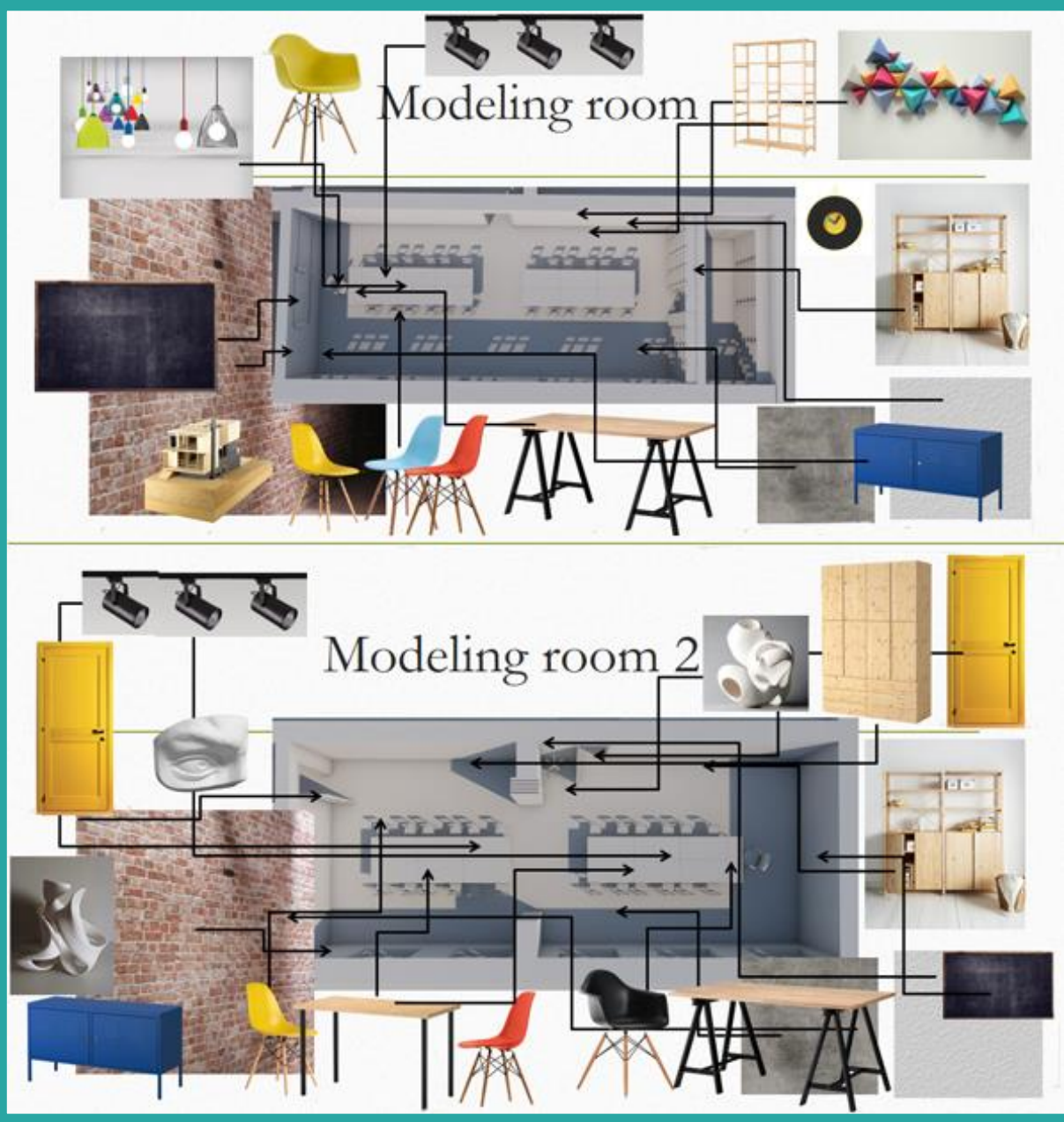
Modeling rooms

Interior is minimalistic and easy.

Three walls are colored in white color, but one is from bricks. Ground is covered with grey linoleum.

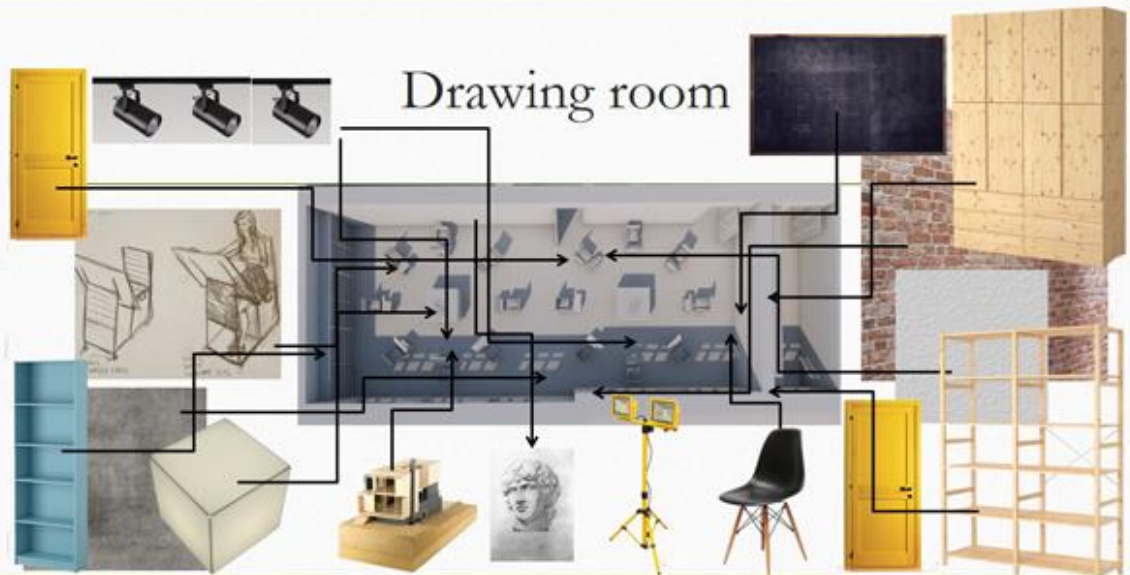
In the center are put big tables and a lot of chairs: wooden tables with colorful chairs.

Ceilings have bright and colorful lamps



Drawing room

Drawing room is separated in to section for two different groups. Is is very useful, because in that way two groups are allowed to draw what they want.



Restroom

I the resting room we have movable furniture , that also are made from wooden palettes with big pillows. All of the, is allowed to delocate wherever children wants. Under the windows are bookshelves and also hanging sofas.

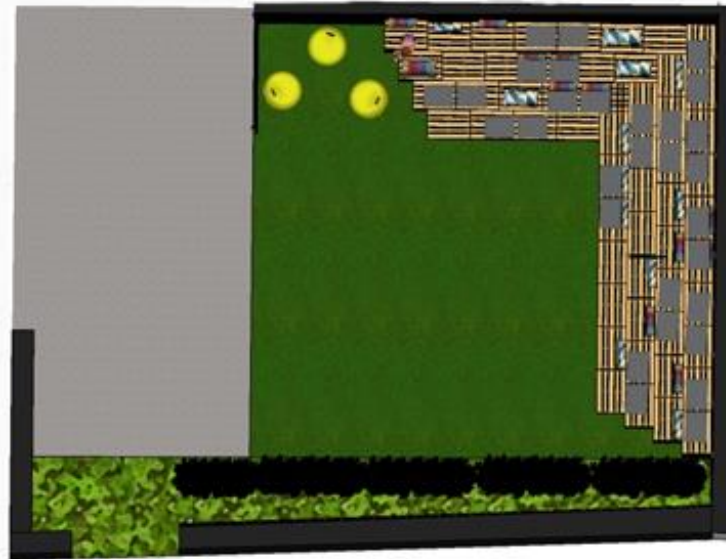


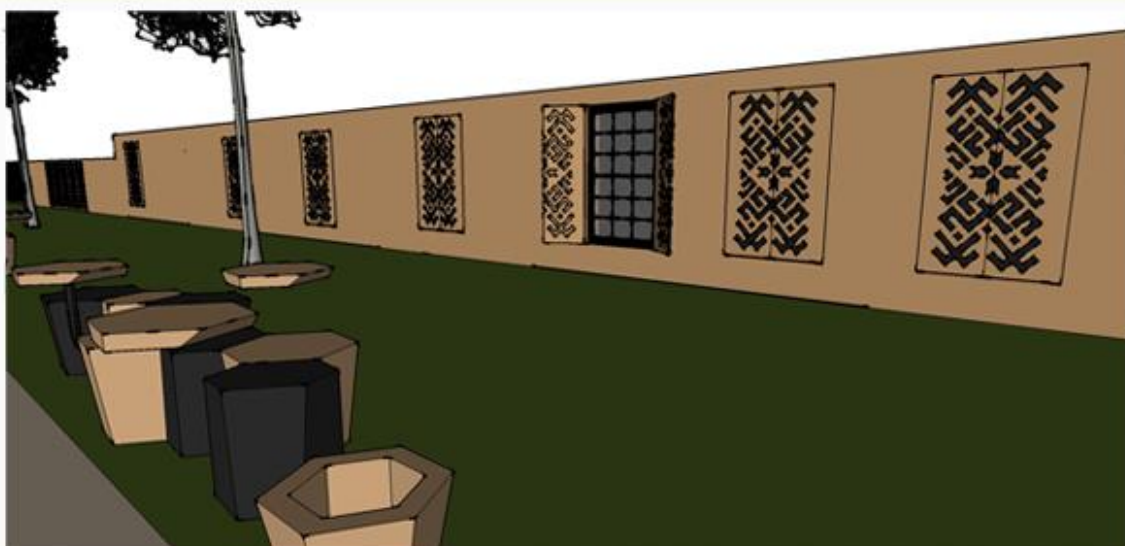
Courtyard conception

It is made for children to relax, play or to work in a sunny day outside darks rooms.

The courtyard is separated in two section , one is covered with normal asphalt, bet second has rubber covering, so the children won't get hurt if somebody falls.

On the soft section is constructed a big podium from the palettes, of the different measurements. These have some puffy pillows with a covering against the rain.





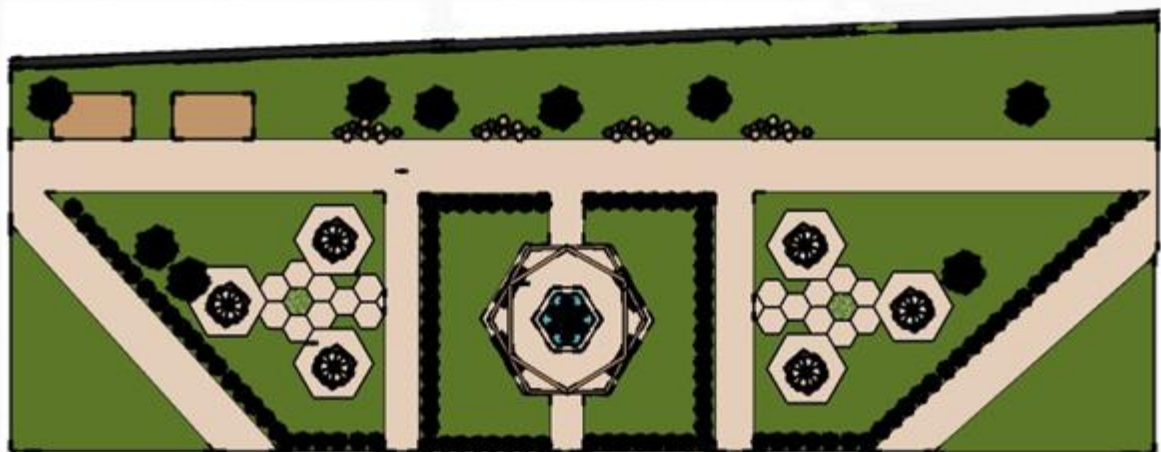
Square conception

Square is located in Moscow's suburb in the center of the Riga. The main course of our project is nature and cultural heritage.

As the central element we chose a water fountain with hanging benches around it. The main element in it is a 5 meters high element, that is made in himmeli style. In both sides of the central part are put some constructions for exhibition, also made in himmeli style and made as the continuing part of the fountain.

Special attention deserves the fence, that is also a part of all composition and holds some elements of cultural heritage.

Existing fence will be colored in black and after that hidden with a layer of wooden panels, that will have a specific composition in it in several places.





PASĪVO ĒKU BŪVNICĪBA

Autors: Edgars LEŠKĒVIČS, Raitis ŪDRIS

RCK Būvniecības katedras 3. kursa studenti

e-pasts: edgars.leskevics@gmail.com, raitis.udris@gmail.com

Darba vadītājs: Tatjana RUHMANE

Anotācija

Pētījuma mērķis ir izpētīt pasīvo ēku būtību, būvniecību un pierādīt, ka tā būs ekonomiskāka gan finansiāli, gan pēc enerģijas patēriņa salīdzinot ar parastu ēku, kas būvēta atbilstoši Latvijas būvnormatīviem. Izmantotās pētniecības metodes ir interneta resursi, laikraksti, kā arī grāmatas un semināra - apmācību apmeklējums. Pasīvā ēka ir inovatīva un progresīva ēku būvniecības tehnoloģija, kurai ir daudz vairāk plusi salīdzinājumā ar ēku, kas būvēta atbilstoši Latvijas būvnormatīviem.

Ievads

Kopš industrializācijas attīstības sākuma, CO₂ saturs Zemes atmosfērā nepārtraukti pieaug, galvenokārt pateicoties ogļu, gāzes un naftas produktu sadegšanai. Pieaugošā CO₂ koncentrācija mūsu atmosfērā ir galvenais iemesls tam, ko mēs pazīstam kā klimata pārmaiņas. Cilvēki arvien vairāk sāk domāt par ekoloģiskām un ekonomiskām mājām. Parasti ēkas tiek aprīkotas ar jaudīgu apkures sistēmu un nereti arī ar gaisa kondicionieri, lai uzturētu patīkamu temperatūru visa gada garumā. Kāpjošo enerģijas izmaksu dēļ šādas mājas uzturēšana paliek aizvien dārgāka. Tādēļ tiek meklētas alternatīvas.

Pēc būtības pasīvai mājai ir minimāla vajadzība pēc apkures enerģijas, tātad pasīvai mājai ir ļoti zems apkures enerģijas patēriņš. Pasīvas mājas specifikācija nav domāta tikai dzīvojamām mājām, par pasīvo māju var kļūt skola, bērnu dārzs vai supermārkets, galvenais nosacījums ir ievērot pasīvas mājas standartu. Darbā tiek izmantota analīze, salīdzināšana, grupēšana.

Pasīvās ēkas definīcija

Pasīvā ēka (Passive house) ir būvniecības standarts, kurš vienlaicīgi atbilst visaugstākajām enerģijas taupīšanas, komforta, pieejamu izmaksu, un ekoloģiskajām prasībām. Pasīvās mājas standartu nosaka vairāki kritēriji, bet noteicošais ir zemais siltumenerģijas patēriņš apkurei – ne vairāk par 15 kWh/m² gadā. Tas nozīmē, ka ēkā faktiski nav vajadzīga tradicionālā apkures sistēma, jo nepieciešamo siltuma daudzumu nodrošina moderna ventilācijas sistēma. Pasīvā māja ir augstākais komforta, dzīves vides kvalitātes un energoefektivitātes sasniegums būvniecībā. Ēkā ir ļoti augsts termālais komforts un ārkārtīgi augsta gaisa kvalitāte.

Pasīvās ēkas standarti

1. Nepieciešamais siltuma enerģijas patēriņš max. 15 kWh/m² gadā;
2. Mājas ārējo konstrukciju siltumcaurlaidība $U < 0,15 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$;
3. Hermētiskums (gaiscaurlaidība) $< 0,6 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ stundā pie 50 Pa spiediena;
4. Apkures jauda max. 10 W/m²;
5. Lietderīgais dzesēšanas patēriņš max. 15 kWh/(m² gadā);
6. Primārās enerģijas patēriņš max. 120 kWh/(m² gadā);
7. Pārkaršanas (25°C <) biežums telpās max. 10 %;
8. Stiklojumam siltumcaurlaidība $U < 0,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$;
9. Stiklojumam saules starojuma caurlaidība $> 50\%$;
10. Ventilācijas sist. siltumefektivitāte $> 75\%$;

11. Patērētās elektroenerģijas efektivitāte $<0,45 \text{ Wh/m}^3$ gaisa;
12. Siltā ūdens sagatavošanas sistēmai jābūt ar minimāliem siltuma zudumiem;
13. Elektroenerģijas lietošanai ir jābūt optimālai.

Kas pasīvajām ēkām ir pasīvs

Pasīvai mājai “pasīvs” ir apkures sistēma. Pasīvā māja nav “aktīvi” jākurina, jo tā uztur sevi siltu, izmantojot saules radiāciju, kā arī sadzīves iekārtu un iemītnieku radīto siltumu, jeb “pasīvo” enerģiju. Pateicoties izcilai siltumizolācijai, trīskāršiem logiem un augstas efektivitātes ventilācijas iekārtai ar siltuma atgūšanu, pasīvā māja atdziest ļoti lēni, kā termoss, un tikai ziemas tumšajās dienās to ir nepieciešams nedaudz piesildīt, piemēram, ar kamīnu vai mazas jaudas elektriskajiem radiatoriem.



1.att. Piemērs definīcijai “pasīvs”

Pasīvo ēku vēsture

Domas par ekoloģisku mājokli kļuva populāras 20. gs 70. - tajos gados. Tajā laikā energo-efektīvu māju celšanas kustība saņēma impulsu pateicoties enerģētikas krīzei. Visplašākā pasīvo māju būvēšanas pieredze ir Vācijai. 1988. gadā vācu zinātnieki Bo Adamsons un Dr. Volfgangs Feists izstrādāja Pasīvo māju koncepciju un 1991. gadā Darmštātē, Vācijā uzbūvēja pirmo Pasīvo māju pasaulē, kuras atšķirīgas pazīmes bija nepārtraukts ēkas izolējošais apvalks, mūsdienīgas logu sistēmas, mehāniskā pieplūdes un izplūdes vēdināšana ar rekuperāciju, grunts siltummainis primārai gaisa uzsildīšanai izmantojot zemes siltumu.

Pasīvo ēku normatīvais regulējums

1. KIOTO protokols;
2. Eiropas ēku atjaunošanas kampaņa Renovate Europe;
3. Ilgtspējīgu mikrorajonu līgumi;
4. Direktīva par ēku energoefektivitāti.

Ēku enerģijas klases

Latvijā ēku enerģijas klasifikācija izveidota pavisam nesen - 2013. gadā. No 2014. gada katrai ēkai, kas uzbūvēta, rekonstruēta vai mainījusi īpašnieku, jānodrošina ēkas enerģijas sertifikāts, kurā jānorāda ēkas enerģijas klase. Ēku klasifikācija ļauj salīdzināt ēkas, līdzīgi kā sadzīves iekārtas, pēc to marķējuma. Šādu klasifikāciju ir viegli saprast ēkas īpašniekam vai īrniekam un salīdzināt ar citām ēkām.

Energoefektivitāte

Ēkas energoefektivitāte ir siltumenerģijas un elektroenerģijas daudzums, kas tiek patērēts, lai nodrošinātu visu dzīvošanai nepieciešamo procesu (apkure, ventilācija, apgaismojums, karstā ūdens apgāde u.c.) norisi ēkā. Attiecīgi ēkas energoefektivitātes veicināšana nozīmē pasākumu kopumu, kas ļauj ievērojami samazināt siltuma un elektroenerģijas patēriņu ēkā. Viens no būtiskākajiem pasākumiem ēku energoefektivitātes veicināšanā ir renovācija jeb kapitālais remonts, realizējot būvē tehniskus un funkcionālus uzlabojumus.

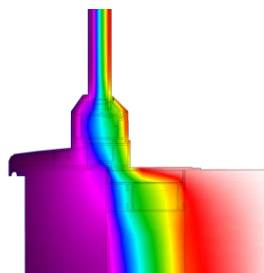
Pasīvās ēkas pamatkritēriji

1. Pietiekama siltumizolācija - kompaktas ēkas ar ļoti labu siltumizolāciju. Konstrukciju sadurvietām, stūriem, savienojumiem un konstrukcijām ir jābūt

izplānotām tā, lai izvairītos no aukstuma tiltiem. Visām ēkas nestiklotajām norobežojošajām konstrukcijām jābūt tik labi izolētām, ka to siltumcaurlaidība (U -vērtība) nepārsniedz $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

2. Blīvums un hermētiskums - gaisa un mitruma necaurlaidība. Ēkas ārpusē vēja barjera darbojas kā vairogs pret piespiedu konvekciju, kas ļauj aukstajam gaisam no ventilācijas spraugas ieplūst ēkas konstrukcijā. Ēkā tvaika un gaisa barjera aiztur mitro iekštelpu gaisu, neļaujot tam iekļūt ēkas konstrukcijā no iekšpuses. Jānoblīvē visus savienojumus, stūrus, sienas pie griestiem un pamatus, gaisa un tvaika barjeras starp logu palodzēm un durvju sliekšņiem, cauruļu šķērsojumus, elektrisko instalāciju, cauruļvadus un skursteņus. Kā kvalitātes pārbaude, ir jāveic ēkas blīvuma pārbaude, lai novērtētu ēkas blīvumu atbilstoši projektā uzstādītajām prasībām un konstatētu iespējamos defektus.

3. Bez termiskiem tiltiem. Siltums māju var pamest ne tikai pa spraugām ēkā, bet arī caur materiāliem ar augstu siltuma vadītspēju. Pasīvajā mājā nedrīkst būt termiskie tilti, jo pretējā gadījumā samazinās iekštelpu virsmas temperatūras, rodas mitruma bojājumu risks, iespējama kondensāta un pelējuma veidošanās uz virsmas un būtiski pieaug siltuma zudumi. Būtiskākais likums ir nepārtraukt siltumizolācijas apvalku un logus iebūvēt siltumizolācijas slānī.



3.att. Logs bez termiskā tilta

4. Logi un durvis. Kopējai logu rāmju izolācijai ir jābūt ne mazāk par $0,8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Vēlamais efekts panākams, izmantojot logu rāmjus ar 3 vai 5 kameru profiliem un paketes piepildot ar gāzi, kurai raksturīga ļoti zema siltuma vadītspēja. Tam jābūt papildus noblīvētam un iestrādātam īpaši konstruētos rāmjos bez termiskajiem tiltiem. Lai nodrošinātu pietiekamu šķērsvēdināšanu siltās dienās, katrā telpā vismaz vienam logam jābūt atveramam.

5. Pareizs ēkas novietojums. Pareiza logu orientācija un to noēnojums ir ļoti būtisks pasīvo ēku aspekts. Lai iegūtu pēc iespējas vairāk saules enerģijas, kad tā ir nepieciešama, lielākajām logu platībām jābūt vērstām uz dienvidiem. Lai izvairītos no pārkaršanas, austrumu un rietumu, bieži arī dienvidu puses logiem jābūt aprīkotiem ar žalūzijām. 30–50% ēkas logu izvietošana dienvidpusē dod papildu siltumu telpās līdz pat 40%.

Siltuma nodrošinājums pasīvajās ēkās

Pasīvajā ēkā nav klasiskās apkures sistēmas – ir siltumsūkņi un dabiskā ventilācija ar siltuma atgūšanu. Koncepta pamatā ir teicama siltumizolācija un efektīva gaisa apmaiņas sistēma. Pasīvā māja nav aktīvi jāapkurina, ir nepieciešams par 90 % mazāk siltumenerģijas salīdzinājumā ar standarta māju. Atlikušos 10 % nodrošinās mājas iedzīvotāju izdalītais ķermeņa siltums, saules radiācija caur logiem, sadzīves tehnikas un apgaismojuma izdalītais siltums, ventilācijas iekārta, kas uztur gaisu vienmērīgi siltu, dekoratīvs malkas kamīns vai nelielas jaudas elektriskie radiatoru.

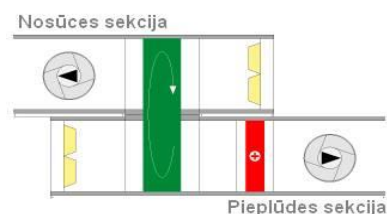
Gaisa (enerģijas) rekuperācija

Enerģijas rekuperācija ventilācijas sistēmās ir saprotama, kā izejošā (nosūces) gaisa siltumenerģijas vai aukstumenerģijas izmantošana, lai piesildītu vai atdzesētu pieplūstošo gaisu, kas dod iespēju taupīt energoresursus pieplūstošā gaisa piesildei aukstajā periodā un atdzesēšanai siltajā periodā (telpās ar kondicionēšanas iekārtām).

Enerģijas rekuperācijas veidi

1. Pretplūsmas siltummainis (A klase - energoefektivitāte līdz 95%) veido krustveida formas alumīnija plāksnes, starp kurām šķērsām un paralēli plūst izolētas pieplūdes un nosūces gaisa straumes. Nosūces gaiss šīs plāksnes piesilda, kuras savukārt atdod siltumu pieplūstošajam gaisam.

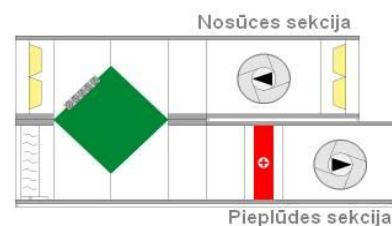
2. Rotējošais siltummainis (A klase - energoefektivitāte līdz 85%). Ventilācijas iekārtā uz gultņiem tiek uzstādīts rotors, kuru veido plakanas un viļņotas alumīnija lentes, kas veido gaisa caurplūdes kanālus. Siltais nosūces gaiss piesilda šīs alumīnija lentes, un rotoram griežoties, šis siltums tiek atgriezts gaisa piesildei pieplūdes sistēmā.



3. att.

Rotējošais siltummainis

3. Šķērsplūsmas (plākšņutipa) siltummainis (B klase - energoefektivitāte līdz 70%) ir popu-lārākais enerģijas rekuperācijas veids, jo tā izmaksas ir salīdzinoši nelielas un to var uzstādīt arī vienkāršā atsevišķu komponentu ventilācijas sistēmā. Šķērsplūsmas siltummaini veido krustveida formas alumīnija plāksnes, starp kurām šķērsām pārmaiņus plūst izolētas pieplūdes un nosūces gaisa straumes. Nosūces gaiss šīs plāksnes piesilda, kuras savukārt atdod siltumu pieplūstošajam gaisam.



4. att. Šķērsplūsmas (plākšņutipa) siltummainis

4. Glikola (ūdens) sistēma (C klase - energoefektivitāte līdz 45%) tiek pielietota, ja ir nepieciešams atdalīt pieplūdes un nosūces gaisa apstrādes iekārtas. Viens siltummainis atrodas nosūces gaisa plūsmā, kurš saņem siltumu no izejošā siltā telpas gaisa un ar starpniekvielas, jeb siltumaģenta (ūdens un glikola šķīdums) palīdzību to pārvada siltummainim, kurš ir uzstādīts svaigā pieplūdes gaisa plūsmā. Glikola sistēmai ir nepieciešams arī uzstādīt ūdens cirkulācijas sūkni, kas sūknē ūdeni no viena siltummaiņa uz otru.

5. Zemes siltummainis ar augsnē izliktas cauruļu sistēmas palīdzību ēkā iesūkņēto svaigo gaisu ziemā uzsilda, bet vasarā atdzesē. Tādējādi šī sistēma ne tikai palīdz samazināt enerģijas patēriņu gaisa kondicionēšanas iekārtām, bet vienlaicīgi nodrošina patīkamu un veselīgu iekštelpu klimatu. Darbības princips balstās uz to, ka pastāvīga augsnes temperatūra (aptuveni 7 – 12 °C 1,5 – 2 m dziļumā) tiek izmantota, lai termiski sagatavotu mājā ienākošo svaigo gaisu.

6. Saules kolektors ir paredzēts, lai saules starojumu pārveidotu siltuma enerģijā. Saules kolektors ir galvenā sastāvdaļa no saules termālās sistēmas, kas pārveido saules radiāciju siltumā, ko var izmantot ūdens apsildei peldbaseinos, karstā ūdens sasildīšanai, telpu apkurei un pat siltuma ražošanai rūpniecības procesiem. Tiek izmantotas pasīvā un aktīvā metode. Pasīvā metode ir bez aktīviem līdzekļiem, bet aktīvajā metodē tiek izmantoti sūkņi un ventilatori, lai uzlabotu šķidrums plūsmas ātrumu un siltuma pārneši.

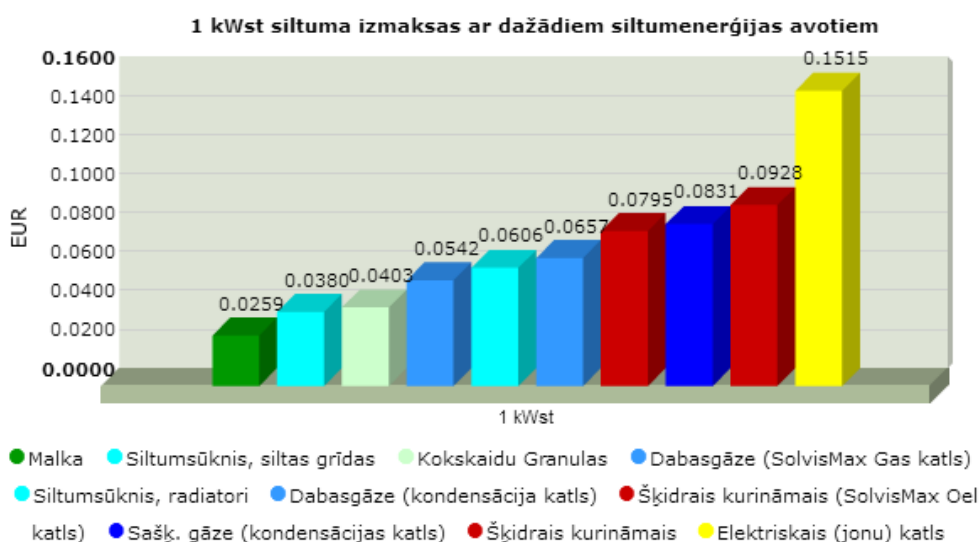
7. Siltumsūkņi savāc avota siltumu un pārnēs (pārpumpē) to uz augstāku temperatūras līmeni, tā, lai siltumu varētu izmantot apkurei.

Izmaksu salīdzinājums

1. Pasīvās mājas celtniecības izmaksas ir augstākas par aptuveni 15 %, nekā parastas, būvniecības atbilstošas ēkas būvniecība. Taču šīs izmaksas kļūst arvien mazākas dēļ pieaugošās konkurences starp pasīvo māju būvmateriālu ražotājiem;

2. Siltumenerģijas patēriņa izmaksas. Visekonomiskāk pasīvai ēkai ir izvēlēties kamīnu vai krāsni ar malkas apkuri, kuru tikai nedaudz reizes gadā būs jāizmanto ēkas siltuma uzturēšanai. Tas redzams diagrammā.

1. tab. Siltumenerģijas patēriņa izmaksas salīdzinājums



Pasīvo ēku ekspluatācija atbilstoši gadalaikiem

1. Ziemā: Ir svarīgi ēkā paredzēt termiskā zonējuma iespējas, lai nodalītu apkurināmās telpas no neapkurināmajām. Tā stāvus kāpņutelpās būtu jānodala ar durvīm, lai, piem., varētu atsevišķi apkurināt pirmo stāvu.

Ziemas sezonā ventilācijā ir jānovērš tas, ka ieplūstošā aukstā gaisa temperatūra ir zemāka nekā sasalšanas punkts, tāpēc gaisu pirms tam ir nedaudz jāsasilda. Priekšsildīšana var notikt tieši pirms siltummaiņa, kurā siltais izplūstošais gaiss siltummaiņā sasilda auksto ienākošo gaisu. Atjaunošanā tas parasti notiek decentralizēti, iebūvēto gaisa kanālu dēļ.

Ziemā var palielināt komfortu, mitrinot gaisu. Aukstajam āra gaisam ir zems absolūtais gaisa mitrums. Sasilstot absolūtais gaisa mitrums nemainās, bet gan relatīvais. Tā rezultātā telpas gaiss ir pārāk sauss un daži cilvēki cieš, piemēram, no sarkanām acīm.

2. Pavasaris un rudens: Jāizmanto pēc iespējas vairāk saules enerģijas un apkuri jālieto tikai ļoti reti. Saules iespīdēšana gādā par siltumu mājā un apgaismojumu telpās. Aukstās rudens dienās, iespējams, būs vajadzīgs mākslīgais apgaismojums un dzīvojamo telpu apkure.

3. Vasarā: Vasarā sauli jāizslēdz no telpām, savādāk temperatūra mājā strauji paceltos un labās siltumizolācijas dēļ tikai lēnām atdzistu, kā termosā kannā. Norobežoties no tiešās saules gaismas vislabāk var ar jumta pārkarēm. Atjaunošanā tas var būt režģveidīgi noēnošanas līdzekļi virs logiem. Taču aizsardzību no saules var iegūt arī kustīgu noēnošanas lamellu vai rullo žalūziju veidā. Vēdināts tiek naktīs, kad ārējā temperatūra ir zema, turpretim dienā parasti iztiek bez vēdināšanas. Tādējādi siltais gaiss paliek ārpusē.

4.

Pasīvās ēkas projekta piemērs atbilstoši Latvijas apstākļiem

Lai sasniegtu pasīvās ēkas nosacījumus ir nepieciešams izmantot nestandarta apkures sistēmu, vai vispār projektēt ēku bez apkures sistēmas izmantojot saules, elektroiekārtu un citu ēkā esošo objektu pozitīvo temperatūras potenciālu. Pasīvo ēku būvniecības procesam ir nepieciešams veikt dziļu plānošanas procesu. Pasīvās ēkas tiek būvētas izmantojot īpaši labas materiālu siltumizolācijas īpašības.

Par paraugu konkrētajā gadījumā tiek izvēlēts divstāvu privātmājas projekts.

Ārsienu konstrukcija:

- Rūpnieciski izgatavoti koka paneļi ar minerālvates pildījumu;
- Skaidu plātne – 20 mm;
- Minerālvate – 700 mm;
- Skaidu plātne – 20 mm;
- Ģipškartons – 12,5 mm

Grīdas konstrukcija:

- Koka grīda – 20 mm;
- Skaņas izolācija – 5 mm;
- Betons – 150 mm;
- Putupolistirols – 700 mm.

Logi un ventilācijas sistēma:

- Logi – dubultpakete, stikla siltumcaurlaidība $U=0,6 \text{ W(m}^2\text{*K)}$, piecu kameru rāmim $U=0,73 \text{ W(m}^2\text{*K)}$;
- Ventilācija – «Thermos 200 DC Paul»; siltumefektivitāte – 92%, patērētā elektroenerģija = $0,36 \text{ Wh/m}^3$ gaisa).

Ēkas pārbūve par pasīvo ēku

1. Argumentācija:

Argumenti par atjaunošanu:

- Uzturēšana, lai saglabātu ēkas dzīves ilgumu;
- Kvalitātes standartu paaugstināšana, lai saglabātu iespēju izīrēt;
- Enerģijas izmaksu samazināšana;
- Demogrāfiskā attīstība; (Dzīvojamās platības pārveidošana mainīto prasību dēļ (pielāgošana ratiņkrēsliem/ paaudžu maiņai))
- Nojaukšana/ jaunbūve nav iespējama juridisku, ekonomisku vai tehnisku iemeslu dēļ.

Argumenti par nojaukšanu un jaunbūvi:

- Mainīts zemes izmantošanas mērķis rajonam;
- No attīstītāja viedokļa jaunbūve ir pievilcīgāka;
- Vēlams īpašs apbūves blīvums (lielpilsētas);
- Tehnisku iemeslu dēļ ēkas nevar atjaunot (piem., ir problēmas ar pamatiem).

2. Nepieciešamās darbības atjaunošanai ar pasīvo ēku komponentiem:

- Pasīvās ēkas koncepcijā ir jāizpilda stingras gaisa necaurlaidības prasības;
- Termiskie tilti - Papildus ierobežotā gaisa spraugas platumam divslāņu mūrī, termiskie tilti ir liela problēma atjaunošanā ar pasīvo ēku komponentiem;
- Pasīvās ēkas logi un durvis - Esošie logi un durvis daudzos gadījumos tiek aizstāti ar pasīvās ēkas logiem ar siltinātu loga rāmi un trīskāršu stiklojumu;

- Inženiertehniskās iespējas atjaunotajām ēkām bieži ir mazākas nekā jaunbūvēm. Atjaunošanā pastāv virkne tehnisko ierobežojumu: bieži nav iespējama centralizētās ventilācijas iekārtas izbūve. Arī urbumi zemes siltumsūkņiem vai siltās grīdas izbūve parasti ir problemātiska. Jāizvēlas tādi enerģijas avoti, ko ir saprātīgi uzstādīt;

- Lai būvējot dzīvojamās ēkas izpildītu pasīvajām mājām noteiktās prasības, nevar iztikt bez kontrolētas ventilācijas sistēmas ar siltuma atgūšanu. Šī ventilācijas sistēma var tikt uzstādīta gan centralizēti, gan decentralizēti. Decentralizēto risinājumu biežāk izmanto, veicot atjaunošanu.

Mīti, nepareizi uzskati par pasīvajām ēkām

1. Mīts ka ir problēmas ar baktērijām, caurvēju, troksni, bet pasīvajām mājām ir svaigā gaisa pieplūdes sistēma nevis gaisa kondicionēšanas sistēma.
2. Mīts, ka logus nedrīkst vērt vaļā, drīkst, bet tas nav nepieciešams, jo ventilācija sistēma nodrošina nevainojamu kvalitāti.
3. Mīts, ka pasīvās māja ir pārāk dārga – nē pasīvā māja ilgtermiņā atmaksājas un tiek uzskatīta par visizdevīgāko būvniecības veidu.
4. Mīts, ka sienas ir pārāk biezas – tas ir atkarīgs no atrašanās vietas pasaulē, bet lai iegūtu lielisko komfortu pie loga labāk ir zaudēt dažus centimetrus.
5. Mīts, ka pārāk daudz īpaši un grūti pieejami materiāli. Lai izpildītu standartus nevajag īpašus materiālu, bet būtu vēlām izmantot sertificētus logus un komponentus.
6. Mīts, ka pārāk saražģītas prasības. Siltumslodze $\leq 10 \text{ W/m}^2$ vai gada siltumenerģijas patēriņš $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$, gada primārās enerģijas patēriņš $\leq 120 \text{ kWh/m}^2$, termālo tiltu vērtība $\leq 0,0$, gaisnecaurīdība $\leq 0,6/\text{h}$ pie 50 Pa spiediena starpības.
7. Mīts, ka pārāk strikti. Tā nav, jo ir vairāk kā viens veids, kā sertificēt pasīvo ēku.
8. Mīts, ka pārāk nepievilcīgs dizains - pasīvo ēku standarts attiecas uz ēku energoefektivitāti, dizains var tikt izveidots pēc jebkādiem uzskatiem.

Pasīvo ēku trūkumi

1. Sausā gaisa efekts – it sevišķi ziemā, kad aukstais āra gaiss satur nelielu mitruma daudzumu.
2. Pašreiz Latvijā būvniecībā nav tādas kvalitātes un darbaspēka, nav arī ražošanas pieredzes.
3. Liela daļa būvelementu ir jāgatavo rūpnīcā nevis būvlaukumā, bet pašreiz Latvijā nevaram to nodrošināt.

Secinājumi

Izstrādājot un pētot šo darbu mēs guvām lielāku priekšstatu par pasīvajām mājām un secinājām, ka mēs paši arī tādas gribētu, jo tas mums ļautu ietaupīt pašu resursus un, protams, planētas resursus un izmantot dabas resursus pilnībā. Iegūdot nedaudz vairāk līdzekļus, mēs atgūstam ilgtermiņa to ar uzviju. Pasīvās ēkas sniedz iemītniekiem komfortu – būs siltas, nebūs raizes par nepieciešamo siltumenerģiju. Pasīvā ēka būs ideāla visiem gadalaikiem – ziemā būs silta, telpas virsmām nebūs dažāda virsmas temperatūra, telpas sildīs saules stari, bet vasarā tā būs patīkami vēsa, saules stari tiks nosegti ar žalūzijām un telpa nebūs pārkarsusi.

Pasīvās ēkas nav nekas jauns un moderns. Pirmajai pasīvajai ēkai šogad, 2016. gadā aprit 25 ekspluatācijas gadi un vienīgais, ko tai vajadzēja pa šo laiku darīt ir nomainīt logiem blīvgumijas.

Ēkas būvmateriāli ir ekoloģiski un to ražošanai tiek izmantoti daudz mazāki enerģijas resursi, kā klasiskie un izplatītie būvmateriāli.

Pasīvai ēkai nav neskaitāmi kritēriji un tie nav neizprotami. Ir tikai pieci galvnie pamatprincipi un divpadsmit standartprasības, kas tika uzskaitīti šajā darbā.

Pasīvās ēkas būvniecības izmaksas būs dārgākas, nekā ēkai pēc LBN standartiem, bet ekspluatācijas laikā šīs izmaksas izlīdzināsies un tieši ēkas uzturēšana liks ietaupīt būvniecībā salīdzinoši dārgākas izmaksas, un ēkas īpašnieks gūs savā ziņā peļņu un labumu no šīs ēkas.

Ar pasīvās ēkas koncepciju vajadzētu iepazīstināt vairāk cilvēku. Šis ir nākotnes māju koncepts un Latvijai vajadzētu līdzināties citām Eiropas valstīm un šādu risinājumu attīstīt labāk.

RASĒJUMU VĒSTURISKĀS ATTĪSTĪBAS TENDENCES LATVIJĀ

Autori: Rojs GRAUZE, Alvis BĒRZIŅŠ, Rihards DUMBRIS
Darba vadītājs: Mg. ing. mech., Mg. sc. edu. Zigurds EGLĪTIS
Konsultanti: Mg. arch., Mg. paed. Inese REITĀLE
Dipl. ing. Jānis NIEDRE

Anotācija

Zinātniski pētnieciskajā darbā: „Rasējumu vēsturiskās attīstības tendences Latvijā” aplūkota rasējumu vēsturiskā attīstība no grafiskās darbības pirmsākumiem 17. – 19. gs. līdz mūsdienām – 21. gs. Studentu pētnieciskajā darbā veikta aptveroša norādītā laika perioda grafisko dokumentu – rasējumu analīze. Izziņas darbība pakļauta precīzam sistēmiskam risinājumam – minētais rasējumu vēsturiskās attīstības laika periods ir sadalīts četros noslēgtos laika posmos (skat. darba kopsavilkumu), par katru no tiem dodot precīzu, faktiem balstītu raksturojumu.

Balstoties uz veiktā pētījuma analīzi, tajā sniegti izdarītie secinājumi un norādīti darba autoru priekšlikumi.

Studentu lietišķais pētījums izstrādāts un noformēts atbilstoši zinātniski pētniecisko darbu strukturālā veidojuma prasībām. Tā saturā ietvertas zinātniskā darba galvenās sadaļas – ievads, pētnieciskā daļa, secinājumi un autoru priekšlikumi, norāde par izmantotajiem informācijas avotiem.

I IEVADS

1. Priekšvārds. Visaptverošā pasaules globalizācijas procesa izraisītais 21. gadsimta dinamiskais ritms arvien noteiktāk izvirza nepieciešamību pēc sabiedrības labas izglītības. Nozīmīga loma šajā sakarībā ir eksaktajām zinībām un to balstījuma grafiskajiem dokumentiem, it īpaši rasējumiem kā tehniskās domas izpausmes atspoguļotājiem.

2. Temata aktualitāte. Labas tehniskās izglītības stūrakmens ir izpratne par noteiktām prasībām atbilstošiem grafiskajiem dokumentiem – dažādas nozīmes un izpildījuma rasējumiem. To aktualitāte un nozīmīgums nav pārvērtējams – vairums eksakto zinību struktūru veido tieši rasējumi.

3. Pētījuma priekšmets. Kā jau tas saprotams no iepriekš teiktā, mūsu pētījuma priekšmets ir grafiskie dokumenti, kas traktējami kā rasējumi. Saistībā ar rasējumiem ir jārunā arī par to noformējumu un izstrādi reglamentējošiem normatīvajiem aktiem, ar rasējumiem saistīto tehnisko literatūru un tās autoriem.

4. Pētījuma mērķis. Ņemot vērā rasējumu vietu RCK mācību plānos un studiju priekšmetu programmās, par sava pētījuma mērķi mēs izvirzījām studējošo grafiskās izpratnes un ar to saistītā studiju motivācijas līmeņa paaugstināšanu, kas savukārt sekmēs kvalitatīvi labas tehniskās izglītības nodrošinājumu. Minētā mērķa īstenošanai

savas uzstāšanās noslēgumā mēs akcentēsim pētījumā gūtos secinājumus un uz tiem balstītos priekšlikumus.

5. Pētījuma jautājumi. Mūsu pētījumā apkopoti jautājumi par rasējumu strukturālo attīstību no to aptuvenajiem pirmsākumiem senajā pasaulē līdz mūsdienu sarežģītajam grafiskajam līmenim un uz to balstīto pieejamību Latvijas izdevniecībās un praktiskajā pielietojumā.

6. Pētījuma bāze. Par pētījuma bāzi mēs izmantojam arhīvus, bibliotēkas, pieejamo mācību literatūru RCK un normatīvo dokumentāciju, interneta materiālus, ar grafiskajiem dokumentiem saistīto profesionāļu viedokli.

7. Pētījuma posmi. Iestājoties RCK un uzsākot piedāvātās studijas, mums radās nopietna interese par būvniecības rasējumiem, kas kalpoja par pamatu būvgrafikas u.tml. priekšmetu padziļinātai apguvei. Tā rezultātā 1. mācību gadā pievērsāmies ilglaicīgai rasējumu attīstības izpētei Latvijā.

8. Pētījuma pārskats. Savu pētījumu par rasējumu vēsturiskās attīstības tendencēm Latvijā balstījām uz pietiekami plašu pieejamo faktu materiālu, apstrādājot iegūto informāciju analītiski un statistiski. Pie kam sastapāmies arī ar virkni grūtību un specifisku problēmu, piemēram, jautājumā par grafisko dokumentu izstrādes celmlauža Latvijā Puriņu Klāva darbu ilustratīvo atspoguļojumu. Taču kopumā par veikto darbu esam gandarīti, gūstot iespēju paaugstināt mūsu profesionālo līmeni.

9. Pētījuma darba struktūra. Mūsu pētnieciskā darba struktūru veido šādas sadaļas: ievads, pētnieciskā daļa, secinājumi, autoru priekšlikumi un izmantoto informatīvo avotu saraksts.

II PĒTNIECISKĀ DAĻA

Rasējumu vēsturiskās attīstības posmi

1. Rasējumu teorētisko nostādņu veidošanās pirmsākumi senajā pasaulē (17. – 19. gs.: Dezarga / G. Monža darbība)
2. Puriņu Klāva kā grafiskās domas virzības celmlauža periods Latvijas pirmās brīvvalsts laikā (20. gs. I puse)
3. Padomju laika perioda rasējumi (20. gs. II puse)
4. Rasējumu attīstība atjaunotajā neatkarīgajā Latvijā (21. gs. sākums)

Rasējumu vēsturiskās attīstības 1. posms

(Rasējumu teorētisko nostādņu veidošanās pirmsākumi senajā pasaulē – 17. – 19. gs.: Dezarga / Gaspara Monža darbība)

1. 17. – 19. gs Sevi piesaka izcili senās pasaules grafiskās jomas pārstāvji: franču arhitekts / matemātiķis Dezargs ((1593. – 1662.) – saskata aksonometriskā attēlojuma izstrādes principus), franču inženieris / ģeometrs Gaspara Monžs ((1746. – 1818.) – sistematizē un vispārina tā laika praktisko pieredzi un teorētiskās atziņas telpisko objektu projekcijai plaknē. Ar savu darbu „Tēlotāja ģeometrija” (1798.) paver rasējumu izveidē jaunus apvāršņus – liek pamatus objektu ortogonālajam jeb taisnleņķa attēlojumam.
2. Projekcijas metodes attēlu konstruēšanā šajā laikā ir pazīstamas arī senajā Krievzemē. Tā, 1821. gadā Pēterburgas Satiksmes ceļu inženieru institūta profesors

Sevastjanovs izdod tēlotājas ģeometrijas oriģinālkursu krievu valodā. Rasējumu izstrādes likumsakarību pētniecībai pievēršas arī profesori Četveruhins, Riņins u.c.

3. Sākotnēji 1. posma grafiskais attēlojums rasējumiem mūsdienu izpratnē pielīdzināms ļoti nosacīti. Tie vairāk traktējami kā brīvrokas uzmetumi aplūkojamo objektu formas atspoguļojumam.

4. Ienākot arhitektūrā, inženiermehānikā u.c. ar grafisko attēlojumu saistītās jomās erudītiem grafikas teorētiķiem, turpmākajā laika posmā šīs nozīmes grafiskie dokumenti arvien vairāk sāk tuvināties tehniska rakstura dokumentiem – rasējumiem.

Rasējumu vēsturiskās attīstības 2. posms

(Puriņu Klāva kā grafiskās domas virzības celmlauža periods Latvijas pirmās brīvvalsts laikā – 20. gs. I puse)

1. Attīstoties latvietībai, jau 20. gs rītausmā parādās ar grafisko jomu saistīti pirmie nacionālas ievirzes pārstāvji. Viens no kolorītākajiem – arhitekts un izdevējs Puriņu Klāvs (Nikolajs Puriņš). Apkopojot tā laika pieejamo franču un cariskās Krievijas grafikas speciālistu izveidoto teorētiski praktisko bāzi, 1901. gadā Puriņu Klāvs kopā ar domubiedriem izdod latviešu valodā teorētiskas dabas grafisku darbu – mācību vēstules „Projekciju mācība un zīmētāja ģeometrija”.

2. Nodibinoties Latvijas valstij 1918. gadā, Puriņu Klāvs kā izdevējs apvieno virkni autoru, kuri ar rasējumu izstrādi saistītās problēmas latviešu valodā tālāk turpina savos izdevumos.

3. Pateicoties latviešu autoriem, objektu grafiski tehniskajā attēlojumā sāk izpausties Latvijas nacionālie elementi.

4. Latvijas pirmās brīvvalsts laika rasējumu tematikai veltītās grāmatas arvien tiek pilnveidotas un uzlabotas. Tomēr šā laika rasējumi sākotnēji vēl saglabā brīvrokas un brīvas interpretācijas grafiskos elementus. Taču kopumā tā ir samērā plaša, pieejama mācību bāze arhitektu, mehāniķu u.c. Latvijas tehnisko nozaru speciālistu sagatavošanai.

Rasējumu vēsturiskās attīstības 3. posms

(Padomju laika rasējumi – 20. gs. II puse)

1. 20. gs. II pusē Latvijā plaši izvēršas industrializācija un ēku būvniecība, kam pilnībā tiek pakļauta arī tehnisko (nozaru) rasējumu izstrāde un pielietojums.

2. Šā laika rasējumu izstrādē arvien plašāk izpaužas nozaru specializācijas tendences.

3. Padomju laika rasējumi arvien noteiktāk tiek pakļauti unifikācijai un standartizācijai. Sākotnēji tie ir neliela apjoma normatīvie akti, kas nosaka vispārējos rasējumu izstrādes nosacījumus.

4. Attīstoties zinātnei un teknikai, Padomju laikā rasējumu izstrāde tiek balstīta uz obligātām PSRS valsts standartu (GOST) sistēmām. Tās ir: „Vienotā konstruktoru dokumentu sistēma” (VKDS), kas aptver visu nozaru rasējumu izstrādes pamatprasības, un „Celtniecības projektēšanas dokumentācijas sistēma” (CPDS), kas papildus nosaka būvniecības projektu rasējumu noformējumu.

5. 20. gs. astoņdesmitajos gados Padomju Savienībā, tajā skaitā arī Latvijā, rasējumi tiek pieskaņoti „Savstarpējās ekonomiskās palīdzības padomes” (SEPP) standartu prasībām.

6. Padomju laikā rasējumu izstrādei un noformējumam noteikto standartu ievērošana bija obligāta.

Rasējumu vēsturiskās attīstības 4. posms

(Rasējumu attīstība atjaunotajā neatkarīgajā Latvijā – 21. gs. sākums)

1. Līdz ar Latvijas neatkarības atjaunošanu sākas rasējumu vēsturiskās attīstības 4. posms, kas rasējumu attīstībā rada pilnīgi jaunas iespējas.
2. Rasējumu vēsturiskās attīstības 4. posmu raksturo pāreja uz Eiropas Savienības (ES) normatīvajiem aktiem, kas pakāpeniski tiek adaptēti kā Latvijas standarti apkopojumā LVS EN ISO.
3. 21. gs. sākums iezīmējas ar pāreju rasējumu izstrādē no roku tehnikas uz datorgrafiku, kas ievērojami paaugstina grafiskās dokumentācijas izstrādes ražīgumu un kvalitatīvo izpildījumu.
4. Viena no 21. gs. iezīmēm rasējumu noformējumā ir nosacījumu (grafisku simbolu, nosacītu vienkāršošanu un pieņemumu plašs pielietojuma spektrs.
5. 21. gs. rasējumu attēlojums visai kardināli attālināts no ilustrējamo objektu dabīgajām aprisēm.
6. Rasējumu vēsturiskās attīstības 4. posma rasējumi un tiem pielīdzināmie dokumenti raksturojas ar ļoti precīzu, mērogam atbilstošu grafisko izpildījumu.
7. Norāde normatīvajā dokumentācijā (Latvijas standarts LVS 100.1: 1995) „standartu lietošana ir brīvprātīga” nenozīmē to ignoranci, bet nosaka, ka minēto standartu lietošana kļūst obligāta, ja tas paredzēts attiecīgajā likumdošanas aktā, piemēram, būvnormatīvā.

III SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

SECINĀJUMI

1. Rasējumu teorētisko nostādņu veidošanās pirmsākumi senajā pasaulē meklējami 17. – 19. gs. Senās pasaules izcilākie domātāji: Dezargs, G. Monžs, Sevastjanovs, Četveruhins, Riņins.
2. Senie rasējumi vairāk līdzinās brīva izpildījuma uzmetumiem ar visai patvaļīgu autora interpretāciju.
3. Tikai 20. gs. sākumā tā laika rasējumos sāk parādīties atsevišķi mūsdienu rasējumu elementi.
4. 20. gs. otrajā pusē rasējumu izstrāde un noformējums tiek pakļauti stingrai reglamentācijai. To izveide balstās uz PSRS standartiem (GOST), bet gadsimta beigās – arī uz Savstarpējās ekonomiskās palīdzības padomes (SEPP) standartiem.
5. 21. gs. Latvijā rasējumu izstrāde un noformējums pilnībā pakārtots ES normatīvajiem aktiem, kā LVS EN ISO standartiem.
6. Mūsdienu rasējumi kā datorgrafikas produkts ir precīzi mērogam atbilstoši, augstas kvalitātes izpildījuma, ar standartprasībām atbilstošiem nosacījumiem piesātināti tehniskie dokumenti.
7. 21. gs. rasējumu teorētisko nostādņu izstrādē papīra formāts pakāpeniski tiek reducēts uz digitālo izpildījumu.
8. Telpiskās uzskatāmības paaugstināšanai, mūsdienu rasējumus pludina (krāso), tonē un ēno.

PRIEKŠLIKUMI

1. Tā kā mūsdienu būvniecība pilnībā balstās uz rasējumiem, tas nozīmē to, ka arī šo rasējumu izstrādei un noformējumam jābūt maksimāli kvalitatīvam. Tas efektīvi nodrošināms datorgrafikā
2. Rasējumu kvalitāti lielā mērā nodrošina to izstrāde un noformējums datorgrafikā, pamatprasmes darbā ar rasējumiem izkopjot roku tehnikā.
3. Rasējumu izstrādes procesā īpaša uzmanība ir jāpievērš rasējumu struktūru reglamentējošajām LVS EN ISO standartprasībām, it īpaši tam, cik šo norāžu

ievērošana attiecīgajā situācijā ir noteikta kā obligāta, t.i., pakļauta attiecīgajiem normatīvajiem dokumentiem.

4. Rasējumu izstrāde un noformējums ir komplicēts process, tāpēc tas jāveic rūpīgi un ar lielu atbildības sajūtu.

5. Lai rasējumu izstrādes process neliktos monotons un garlaicīgs, jācenšas saskatīt tajā interesi un aizrautību.

6. Pirms datorgrafikā izpildīta rasējuma izdrukas, veikt vairākkārtēju tā struktūrelementu: līniju, raksta, izmēru u.tml. elementu atbilstības revīziju (motivētu pārbaudi).

IV INFORMĀCIJAS AVOTI

Puriņš K. "Projekciju mācība un zīmētāja ģeometrija". R., 1901.

Levans J. "Tehniskais zīmētājs", R., 1923.

Hotte O. "Tehniskā zīmēšana mašīnbūvētājiem". R., 1923.

Ilziņš A. "Tehniskā zīmēšana". R., 1928.

Pestmalis H. "Tehniskā rasēšana". R., 1934.

Turaids J. "Rasēšana 1.daļa, Rasēšanas tehnika. Ģeometriskā rasēšana". R., 1934.

Mednis J. "Tehniskie raksti" R., 1935.

Blaus A. "Vispārējās mašīnbūvniecības rasēšanas kurss". R., 1951.

Katajevs V. "Teorija un prakse rasēšanā". R., 1957.

Eglītis Z. „Tehniskā rasēšana”. R., 1975.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 1. daļa. R., 2001.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 2. daļa. R., 2002.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 3. daļa. R., 2004.

Čukurs J. u.c. „Inženiergrafika”. R., 2004.

Auzukalns J. u.c. „Būvgrafika”. R., 2007.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 4. daļa. R., 2007.

Auzukalns J. u.c. „Tēlotāja ģeometrija”. R., 2008.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 5. daļa. R., 2008.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 6. daļa. R., 2009.

Eglītis Z. „Tehniskās grafikas ceļvedis” 7., 8. daļa. Digitālais formāts. RCK mājas lapa, 2016.

LVS EN ISO standartu krājumi.

Latvijas Būvnormatīvu izdevumi.

Latvijas Nacionālās bibliotēkas fondi.

Rīgas Celtniecības koledžas bibliotēkas fondi.

<https://kopkatalogs.lv>

