

Siltuma zudumu novēršanas iespējas vēsturiskās ēkās. Kuldīgas piemērs - vecais rātsnams

Jana Jākobsone

Kuldīga ir Latvijas mazpilsēta - vēsturiska pilsēta, kur liela uzmanība tiek pievērsta kultūrvēsturiskā mantojuma izzināšanai, saglabāšanai un iedzīvināšanai. Kuldīgas vecpilsēta 2023.gadā ir iekļauta UNESCO pasaules mantojuma sarakstā. Tās vēsturiskā pilsētvides struktūra ietver tradicionālās vietējās koka arhitektūras struktūras, kā arī galvenokārt ārvalstu ietekmētas ķieģeļu mūra un koka karkasa māju tehnikas un stilus, kas ilustrē vietējo meistarību integrēt ārvalstu ietekmi no citām Hanzas pilsētām un centriem ap Baltijas jūru, tās austrumiem un rietumiem. Amatniecības prasmes ir pamanāmas funkcionālajās un dekoratīvajās ēku detaļās visā pilsētā, un amatnieki tās turpina darināt arī šodien. Māla dakstiņu kā jumta seguma materiāla pārsvars veicina Kuldīgas pilsētas harmonisku ainavu.

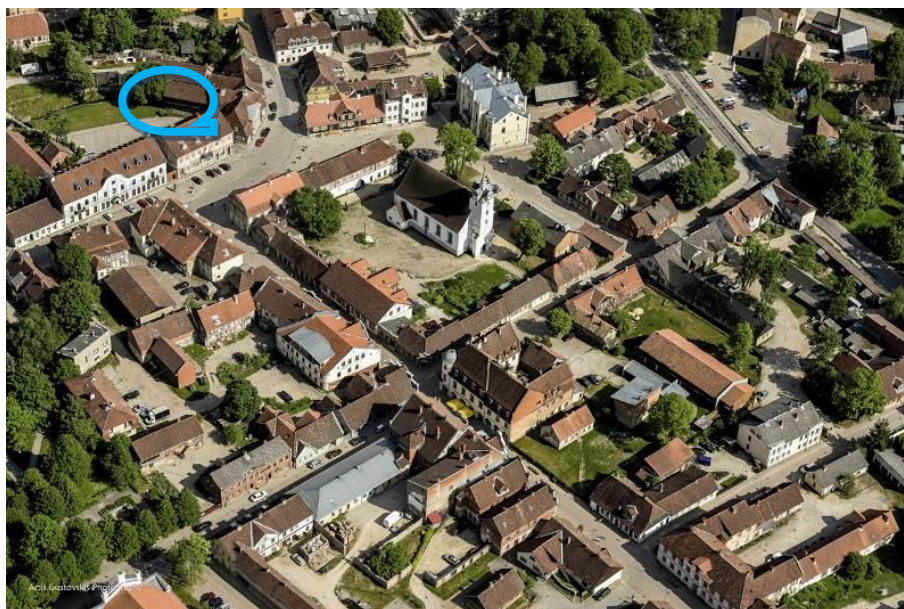
Piedāvājam iepazīties ar tai nozīmīgas koka ēkas - arhitektūras pieminekļa: vecā rātsnama atjaunošanas procesiem, saistībā ar ēkas siltuma zudumu novēršanas pasākumiem. Kuldīgā liels skaits ēkas ir koka ēkas, kas jāpiemēro mūsdienīgām sadzīves prasībām, vienlaikus saglabājot to raksturu. Šīs ēkas energoefektivitātes paaugstināšana bija liels izaicinājums projektētājiem - jāatrod un jāparedz pasākumi energoefektivitātes jomā vēsturiskā koka ēkā, kurā šķietami neko nevar darīt. Visapkārt saglabājamās vērtības. Ārtelpā saglabājamas koka guļbaļķu sienas, iekšējās - vēsturiskie apmetumi un gleznojumi uz tiem. Saglabājamās vērtības ir arī ēkas konstrukcijas, struktūra, pārsegumi, koka būvgaldniecības detaļas, atsevišķi interjera elementi un detaļas. Rasti risinājumi, izpētīt esošo situāciju un izmantojot atjaunošanā tradicionālos - vēsturiski ēku ceļot izmantotos - materiālus, tos kombinējot ar saderīgiem mūsdienu materiāliem. Sasniegtais mērķis - radīti cilvēkiem komfortabli un omulīgi sadzīves apstākļi arī vēsturiskā ēkā, saglabājot tās vērtības un samazinot finanšu tēriņus.

1. Uzziņai - celtnes dati:

- 1.1. Publiska ēka - tradīciju kopšanas ēka un tūrisma informācijas centrs
- 1.2. Celšanas gads 17.gs., 18.gs., 1806.g.
- 1.3. Cietis vairākos ugunsgrēkos un atjaunots 19.gs. vidū, daļēji pārbūvēts 1970-tajos gados
- 1.4. Granīta un dolomīta akmens pamati, sienas - koka guļbaļķi, Pārsegumi - koka ar māla pildījumu, jumta segums - māla kārnīni, koka būvgaldniecība - durvis, logi, detaļas.
- 1.5. Ēkas pārbūvēs iesaistījušies vairāki arhitekti
- 1.6. Ēkai tiek izmantots pagrabs, pamata stāvs un izbūvēts jumta stāvs
- 1.7. Apkures veids - centrālā apkure no pilsētas siltumtīkliem, ierīkota 1973.g., atjaunota un pārbūvēta daļēji 2015.g. Nav mainīti apkures devēji - čuguna radiatoru
- 1.8. Komplekss atjaunošanas projekts, kuru 2015. gadā realizēja komanda - publisks pasūtītājs, projektēšanas birojs un būvniecības firma. Siltināšanas, atjaunošanas projekts.

2. Īss pilsētas apraksts un ēkas atrašanās vietas apraksts. Tās nozīme pilsētas kopējā apbūvē.

Vēsturiskā koka guļstatņu būve atrodas Kuldīgas pilsētas vēsturiskā centrā (valsts nozīmes kultūras - pilsētībūvniecības - piemineklis) un Kuldīgas pilsētas pašā sirdī, gleznainās Alekšupītes krastā (1. att.). 17. gadsimtā jaunais Rātslaukums kļuva par pilsētas dzīves centrālo vietu, tas savu nozīmi saglabājis arī mūsdienās, jo tā Dienvidu malā atrodas arī tagadējais rātsnams.



1. att. Vēsturiskās ēkas atrašanās vieta Kuldīgas vecpilsētas centrālajā daļā, mūsdienās esošajā rārslaukumā¹

Pašreizējo izskatu ēka ieguvusi vairāku pārbūvju rezultātā. Sākotnēji ēka celta 17.gs., vēlāk vairākkārt pārbūvēta. Ēka atrodas uz augsta mūra cokola un zem ēkas izbūvēti velvēti pagrabi, kuros kādu laiku atradies Kuldīgas cietums. Kuldīgas apbūvei raksturīgo izskatu ēkai piešķir masīvais divslīpju jumts ar daļēji nošļauptiem galiem. Saglabājies 19. gadsimta sākumā tapušo klasiski simetrisko fasāžu izskats.² Ēka ļoti nozīmīga pilsētniekiem, kas aktīvi iesaistījās diskusijās par ēkas atjaunošanu un īpaši lūdza pašvaldību atstāt ēkas koka sienas neapmetas (bijušas apmetas 20.gs. 30tos gados) un melni darvotas, kas viņuprāt, ir viens no pilsētas simboliem.



2. un 3. att. Ēka 20.gs. sākumā - ar apmetumu uz koka guļbūves sienām³ un ēka pēc atjaunošanas - 2016.g.

3. Ēkas kultūrvēsturiskā nozīme, apraksts, kultūrvēsturiskās, saglabājamās vērtības. Aizsardzības statuss.

Ēku bija nepieciešams atjaunot, jo tā bija sliktā tehniskā stāvoklī. Pēc veiktajiem restaurācijas darbiem, tā kļuvis par paraugu, kā iespējams atjaunot senas koka būves vecpilsētu teritorijā. Ēka ir nozīmīgs koka arhitektūras paraugs, kas ir saglabājams un aizsargāts kā valsts nozīmes kultūras - arhitektūras piemineklis. Ēka ir publiska lietojuma, tādēļ, lai apmeklētājiem būtu iespējams iepazīt tradicionālu 19. gadsimta sākuma koka ēku būvniecības tradīciju, atjaunots vēsturiskais telpu plānojums un amfilāde abos

¹ Gustovskis A., 2017.g. fotofiksācija, pieejama Kuldīgas novada pašvaldības digitālajā arhīvā

² Krastiņš J., Eniņa A., Kuldīga. Arhitektūra un pilsētbūvniecība. Kuldīgas arhitektūra: publiskās ēkas. Kuldīga: Kuldīgas novada pašvaldība. 2014. 380., 381. lpp.

³ Veinberga K., Zviedrāns J., Ēkas Arhitektoniski mākslinieciskā izpēte. Kuldīga. 2014. 10. lpp.

ēkas stāvos, kā arī viens no diviem vēsturiskajiem manteļskursteņiem, atsegtas laikmetam raksturīgās būvkonstrukcijas, būvdetaļas un sienu gleznojumi. Iespēju robežās saglabātas oriģinālās un vēsturiskās konstrukcijas un būvdetaļas. Ēka daļēji pārbūvēta 20.gs. septiņdesmitajos gados ar tā laika izpratni par kultūras pieminekļa restaurāciju. Pēdējie rātsnama pārbūves un atjaunošanas darbi veikti 2015. gadā, rūpīgi izvērtējot katra uzslāņojuma nozīmi un ietekmi, ne tikai kultūrvēsturiskā, bet arī tehniskā jomā un pievienojot jaunus, nepieciešamos elementus.

4. Veiktā ēkas energoefektivitātes datu izpēte.

Izpētes darbi. Ēkai veikta tehniskā apsekošana un izstrādāts atzinums, kurā norādīts, ka pēc atsegšanas atkārtoti jāizvērtē esošās siltumizolācijas stāvoklis. Atsedzot nolemts demontēt visus iepriekšējos siltumizolācijas materiālus – fibrolītu, zāģu skaidas ar kaļķi, mālsmilts pildījumu pārsegumos, ap cauruļvadiem akmens vati. Ēkai veikta arī arhitektoniski mākslinieciskā inventarizācija. Saskaņā ar šo dokumentu norādījumiem un secinājumiem noteiktas ēkas saglabājamās un atjaunojamās vērtības un to tehniskais stāvoklis. Kas arī bijis par pamatu ēkas atjaunošanas koncepcijas un līdz ar to arī siltuma zudumu novēršanas pasākumu plānošanai un veikšanai. Tā kā ēka ir arhitektūras piemineklis, tad normatīvi nepieprasa veikt obligātus pasākumus, ja tas kaitē vērtību saglabāšanai. Tomēr pasūtītājs norādījis projektētājam, ka šādi pasākumi jāparedz. Projektā pasākumu komplekss paredzēts un tā aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums norāda, ka pēc pārbūves ēka atbildīs ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam. ⁴ Arī Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas (turpmāk tekstā VKPAI) publicētajās rekomendācijās par vēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošanu norādīts, ka *"..Kultūrvēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu īstenošanai nepieciešama saudzīga, profesionāla un pēctecīga pieeja. Vispirms jāveic ēku apsekošana un jākonstatē siltuma zudumu vietas, tā izprotot ēku un tās vērtību. Pēc tam, saudzīgi attiecoties pret saglabājamajām kultūrvēsturiskajām vērtībām, jāizstrādā enerģijas taupīšanas risinājumu pasākumu komplekss.."*⁵

5. Piemērojamie normatīvi un izdarītās atkāpes.

2015.gadā, kad tika izstrādāta tehniskā dokumentācija ēkas renovācijai, bija spēkā Latvijas Republikas normatīvi, kas noteica ēkas energoefektivitātes pieļaujamos rādītājus. Tie ir "Ēku energoefektivitātes likums" (spēkā no 2009.g.) un Latvijas būvnormatīvs "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika" (spēkā no 2003.g.). Šo normatīvu mērķis ir veicināt energoresursu racionālu izmantošanu un uzlabot ēku energoefektivitāti. Šo normatīvu prasības attiecas uz esošām ēkām un jaunbūvēm, bet sā likuma prasības nepiemēro ēkām kuras ir *"..kultūras pieminekļi vai kurās atrodas kultūras pieminekļi, kā arī kultūras pieminekļu teritorijās esošām ēkām, ja likuma prasību izpilde apdraud šo kultūras pieminekļu saglabāšanu vai pazemina to kultūrvēsturisko vērtību.."* ⁶ Turklāt *"..Arhitektūras pieminekļa atjaunošanā Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcija var atļaut atkāpes no šī būvnormatīva prasībām, ja attiecīgo prasību izpilde apdraud kultūras pieminekļa saglabāšanu vai pazeminās tā kultūrvēsturiskā vērtība.."*⁷ Izvērtējot vēsturisku ēku ietekmi uz vidi ieteikums ir aprēķina modeļos ievērtēt esošos materiālus, kultūrvēsturisko, sociālo un ekoloģisko vērtību, nevis tikai enerģētisko, norāda Kuldīgas novada pašvaldības arhitekts Dzintars Heinsbergs, kas aktīvi līdzdarbojies šīs ēkas atjaunošanā.

Katrā vēsturiskā pilsētā ir arī savi vietējas nozīmes normatīvi - apbūves noteikumi, kas nosaka prasības ēku atjaunošanai. Kuldīgas novada apbūves noteikumos noteikts, ka vēsturiska ēka ir *"ēkas, kas uzbūvēta līdz 1940. gadam.. un tām nav pieļaujama siltināšana no ārpuses.."*⁸

⁴ Tehniskā projekta dokumentācija. Kuldīga. 2015. Pieejams Kuldīgas novada pašvaldības būvvaldes arhīvā.

⁵ Vēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošana. Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas rekomendācijas Nr. 2011-3. Pieejams tiešsaistē: http://mantojums.lv/media/uploads/dokumenti/vkpai_rekomendacijas/rekomendacijas_energoefektivitatei_29039011.doc.pdf

⁶ Ēku energoefektivitātes likums. Pieejams tiešsaistē: <https://likumi.lv/doc.php?id=253635>

⁷ Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika. Pieejams tiešsaistē: <https://likumi.lv/ta/id/275015-noteikumi-par-latvijas-buvnormativu-lbn-002-15-eku-norobezojoso-konstrukciju-siltumtehnika->

⁸ Kuldīgas novada teritorijas plānojums. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi. 2013. Pieejams tiešsaistē: http://www.kuldiga.lv/userfiles/files/Kuldigas_Novada_TIAN_2012_6_1_red.pdf

Savukārt VKPAI publicētajās rekomendācijās par vēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošanu minēts, ka: *"..Visā Eiropā arvien vairāk tiek pievērsta uzmanība energoefektivitātei būvniecībā, kas skar arī vēsturiskās ēkas. No visa apbūves apjoma apmēram 3% tiek uzskatītas par kultūrvēsturiski nozīmīgām ēkām, uz kurām attiecināmi kultūras mantojuma saglabāšanas noteikumi. Viens no paņēmieniem, kā samazināt ēku izmantošanai nepieciešamās enerģijas patēriņu, ir ēku siltināšana. Jaunu un efektīvu siltumizolācijas materiālu iestrādāšana ēku norobežojošajās konstrukcijās (ārsienās un augšējo stāvu pārsegumos) saistīta ar šo konstrukciju fizisku izmainīšanu. Tā kā siltumizolācijai jābūt vienam no norobežojošo konstrukciju ārējiem slāņiem, tad siltināšana neizbēgami skar ēku fasāžu arhitektonisko apdari. Daudzām vēsturiskajām ēkām tā ir saglabājama vērtība..Tikai ļoti retos gadījumos pieļaujama kultūrvēsturiski un arhitektoniski vērtīgu ēku fasāžu siltināšana, jo vēsturiskas ēkas vērtība ir ne tikai tās ārējā virsmas forma un krāsa, bet arī substance, konstruktīvais risinājums, oriģinālais dekors un vēsturiskā patina. Ja vēsturiskā ēkā nav iespējams siltināt ēkas sienas un mainīt koka būvgaldniecības izstrādājumus - logus un durvis, tad ieteicams veikt visus pārējos iespējamus energoefektivitātes pasākumus bez ārsienas siltināšanas un logu, durvju nomainīšanas.."*⁹

6. Ēkas siltuma zudumu novēršanas stratēģija.

Šī ēka tika pārveidota no vēsturiskas ēkas, kurai nav veikti energoefektivitātes pasākumi uz vēsturisku ēku ar paaugstinātu energoefektivitāti. Ēkas sienas no ārpusē nav siltināmas un no iekštelpas arī ne, jo ēka ir publiski pieejams kultūras piemineklis un tās sienas ir vērtējamās kā informācijas nesējs, kas stāsta par dažāda laika posma materiāliem, tradīcijām, amatniecību un stiliem.

Energoefektivitātes uzlabošanai šajā ēkā izvirzītie mērķi ir:

1. Saglabāt ēkas norobežojošo konstrukciju materiāla esošo gaisa un mitruma caurlaidību, izmantojot atbilstošus tradicionālus - vēsturiski lietotus ēkas celtniecībā un ekoloģiskus – atjaunojamus un maz ķīmijas piedevu materiālus.
2. Nodrošināt maksimāli šķirbainības novēršanu norobežojošās konstrukcijās ar tradicionāliem/ekoloģiskiem blīvēšanas materiāliem;
3. Siltināt ēkas norobežojošās konstrukcijas, kas neietekmē ēkas vizuālo izskatu un saglabājamās vērtības, izmantojot ekoloģiskus materiālus.

Apsēkotās sistēmas, norobežojošās konstrukcijas un secināts, ka tās nav caursalstošas un pieņemta sekojoša darbības programma:

1. Gravitācijas vēdināšanas sistēmu - sakārtot un nodrošināt regulēšanu,
2. Logus - atjaunot, blīvināt, saglabājot aerāciju, stiklojumā - atstarojums,
3. Ārdurvis - izgatavot jaunas un blīvināt,
4. Bēniņu pārsegumu - blīvināt un siltināt,
5. Sienas - blīvināt,
6. Pamatus - blīvināt.

Ēkas siltumu zudumu novēršana izvērtēta dažādos aspektos un visos tajos meklēti risinājumi, kas uzlabotu situāciju, bet vienlaikus saglabātu definētās aizsargājamās un saglabājamās ēkas vērtības.

Šīs vēsturiskās koka ēkas novēršamie siltuma zudumi ir caur:

1. norobežojošo konstrukciju spraugām - konvekcijas veidā. Risinājums - norobežojošo konstrukciju spraugu blīvēšana.
2. norobežojošo konstrukciju būvelementiem - materiāla siltumvadāmības veidā. Risinājums - ēkas norobežojošo konstrukciju būvelementu siltumcaurlaidības samazināšana (W/M2k), lietojot materiālus ar mazāku siltumcaurlaidību.

⁹ Vēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošana. Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas rekomendācijas Nr. 2011-3. Pieejams tiešsaistē:
http://mantojums.lv/media/uploads/dokumenti/vkpai_rekomendacijas/rekomendacijas_energoefektivitatei_29039011.doc.pdf

3. norobežojošo konstrukciju stiklojumu - starojuma veidā. Risinājums - norobežojošo konstrukciju stikloto daļu virsmu apdare ar siltumu atstarojošiem pārklājumiem.¹⁰

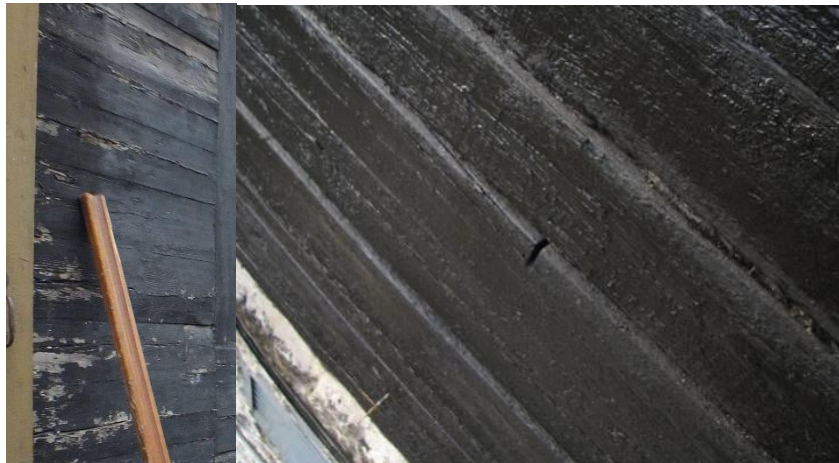
Turpmākā rakstā - būvniecības procesu aprakstos - siltuma zudumu novēršanas pasākumi grupēti un aprakstīti šādā struktūrā - aprakstot tos šajās 3 grupās.

7. Būvniecības, pasākumu ieviešanas process.

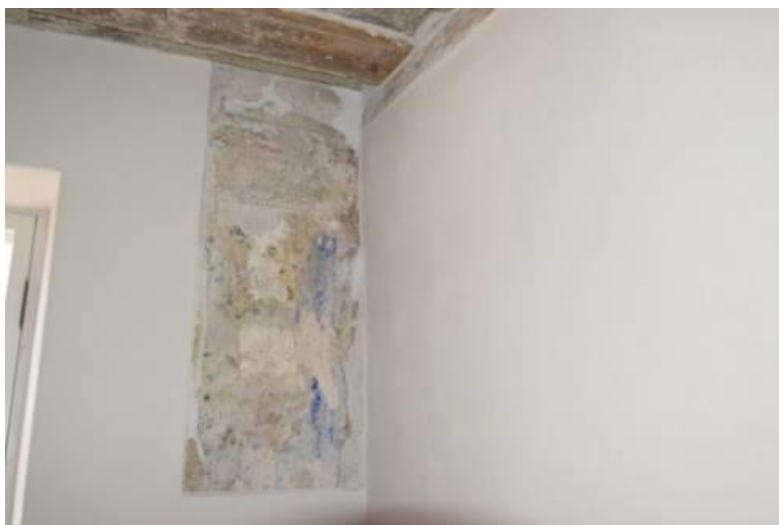
Lai novērstu iepriekšējā punktā minētos siltuma zudumus, veiktas darbības:

1. siltuma zudumu novēršanas veids - norobežojošo konstrukciju spraugu blīvēšana.

Koka guļbūves sienas. Šķirbu aizblīvēšana koka pakkoku sienās no ārpuses ar tradicionālu paņēmienu - spraugas rūpīgi aizdrīvē ar lina pakulu striķiem, kas izmērcēti koka darvā (5. att.). Šis pakulu kokdarvas salikums ir elastīgs un noturīgs, jo koks ir materiāls, kas piebriest un izžūst. Lielākajās koka šķirbās iestrādātas koka daļas no vēsturiska, atgūta kokmateriāla un veikti protezējumi, ievērojot koka sugu, vecumu un šķiedru virzienu. Labs sienu siltumizolācijas materiāls ir kaļķu javas apmetums uz skaliņu pinuma klāja. Meistari centās saglabāt apmetumu, kur tas iespējams (6. un 7. att.). Pārējās zonās iekštelpās tika uzklāts jauns kaļķu javas apmetums uz skaliņu sieta.



4. att. sienas pirms atjaunošanas un 5. att. Atjaunotas - drīvētas un pēc tam darvotas koka guļbūves sienas.



6. un 7. att. Saglabāti esošie un izveidoti jaunie kaļķu javas apmetumi.

¹⁰ Heinsbergs Dz., Siltuma zudumu novēršana vēsturiskās ēkās. Prezentācija pieejama Kuldīgas novada būvvaldes digitālajā arhīvā.

Koka logi.

Logiem ir ievērojama nozīme ēkas arhitektoniskajā tēlā: *"..Svarīga vēsturisko ēku arhitektūras sastāvdaļa ir logi. Tie ir viens no aktīvākajiem fasādes elementiem, kā arī stila un laikmeta tehnisko iespēju spoguļis. Jācenšas saglabāt katru oriģinālu logu, to kopjot, remontējot un restaurējot.. Logu nomaiņa atbalstāma tikai gadījumos, ja bojājumu novēršana ievērojami pārsniedz jauna, kvalitatīva un tāda paša materiāla loga izgatavošanas un iestrādāšanas izmaksas. Kā kompromiss pieļaujama logu iekšējo rāmju nomaiņa. Pēc iespējas jā saglabā vismaz logu oriģinālie ārējie rāmji. Logu nomaiņa veicama vienīgi saskaņā ar visas ēkas fasādes risinājuma projektu.."*¹¹

Vēsturisko, seno logu, arī šīs ēkas logu problēmas saistītas ar logu regulāru nekopšanu un tikai retos gadījumos ar konstruktīvām nepilnībām un izgatavošanas kvalitāti. Lai vecus koka logus padarītu siltumu taupošākus, jāveic divi galvenie darbi: jāpārbauda stiklu stiprinājums un logi jānoblīvē. Līdz 20. gs. 60.tajiem gadiem izgatavotajos logos visbiežāk stiklus ķītēja, savukārt 20. gs. otrā pusē ieviests paradums stiklus stiprināt ar līstēm pretēji vēsturiskajai ķītēšanas tradīcijai.

Šajā ēkā logi ir izgatavoti ēkas atjaunošanas procesā - 20. gadsimta otrajā pusē – 1973. gadā, stikli stiprināti ar līstēm. Tā bija lētāk, bet nesaimnieciskāk. Mitrumam iekļūstot aiz līstes, stikla grope tika bojāta, un caur šīm šķirbām ieplūda gaiss.¹²

Pirmkārt izvērtēti esošie logi, to blīvums un pieņemts lēmums atjaunot ārējās vērtnes (izgatavotas 1973.) ar ķītētu stiklu, bet izgatavot jaunas iekšējās vērtnes, ieviešot jauninājumu – izmantot atstarojošu stiklu, kas vēsturiski nebija iespējams. Par to sīkāk rakstīts 7.3. nodaļā. Otrā vietā, pa kuru ieplūda aukstais gaiss, ir spraugas starp vētrni un aplodu, lai to novērstu vētrnēs tika iefrēzētas blīves - kaprona gumijas. Iedzīvotājiem darba veikšanai mājas apstākļos, iespējams iegādāties arī līmējamās blīvgumijas, bet ilgtspējīgāks risinājums ir gumiju iefrēzēšana, kas vienlaikus ir arī sarežģītāks, dārgāks process, jo tas jāveic amatniekam. Groplogiem un oderlogiem blīvgumijas liek tikai iekšējam vērtņu blokam.

Lai nodrošinātu labāko blīvumu, nepieciešams individuāli izvērtēt katram logam nepieciešamo blīvgumijas izmēru, lai blīvējums būtu pietiekams, ne standartizēts visiem ēkas logiem vienāds. Nepieciešama rūpīga blīvgumiju iestrāde vajadzīgajā biežumā, garumā, īpašu uzmanību pievēršot stūru savienojumiem, lai nodrošinātu pēc iespējas mazākus siltuma zudumus. Trešā vietā, kur veidojas lielākie zudumi (vizuāli neredzami), ir aplodas stiprinājums sienā, jo lietotas tika tikai pakulas, virspusēji noblīvētas. Tradicionāli pakulas vēl izmērcēja ģipsī un tad tās bija blīvākas. Tad tās vadītu mitrumu, bet arī akumulētu. Koka guļbūvē šeit ārpusē nebija iespēja iestrādāt apmetumu, kā to veic mūra ēkām, tas tika iestrādāts tikai iekštelpās, kur tas nav pietiekami elastīgs, kas radījis siltuma zudumus šajā vietā. Iespējams bija nepieciešams pakulas sablīvēt ciešāk vai izvēlēties ar mūsdienu iestrādes materiālus, kas tiktu vizuāli nesepti ar loga dekoratīvo koka apmali, bet pildītu savu funkciju efektīvāk.

¹¹ Vēsturisko ēku energoefektivitātes uzlabošana. Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas rekomendācijas Nr. 2011-3. Pieejams tiešsaistē: http://mantojums.lv/media/uploads/dokumenti/vkpai_rekomendacijas/rekomendacijas_energoefektivitai_29039011.doc.pdf

¹²Jākobsone J., Veinberga K., Zariņa I. Ceļvedis vēsturisko ēku atjaunotājiem. Ēku siltināšana. Kuldīga. 2013. 32. lpp. Pieejams tiešsaistē: <http://kuldiga.lv/images/Sadala/Vecpilseta/CELVEDIS.pdf>



8 un 9. att. Atjaunojamais logs ar tajā iestrādātajiem blīvēšanas risinājumiem – blīvgumijām un ķītētu stiklu ārējās vērtēs.¹³



10., 11., 12. att. Loga bloka iestrāde dažādu materiālu sienās ar blīvinājumu - lina pakulām.¹⁴

¹³ Tehniskā projekta dokumentācija. Kuldīga. 2015. Pieejams Kuldīgas novada pašvaldības būvvaldes arhīvā.

¹⁴ Kuldīgas novada pašvaldības elektroniskais fotofiksāciju arhīvs.

Koka durvis.

Durvīm blīvējums - to iestrāde ailās, gumiju iestrāde rāmjos veikta līdzīga, bet iefrēzējamo gumiju profils ir atšķirīgs. Tradicionāli veidotajām koka pildīņu durvīm blīvējums ir liels izaicinājums, jo vēsturiski vējtveri un kāpņu telpas nebija apkurināmas un tādēļ nebija jā rūpējas par siltuma zudumiem. Siltuma zudumi nerodas no neapkurinātām telpām. Bet lai ēku izmantotu pēc iespējas efektīvāk, tika saglabāts jau 1973.g. ieviestais risinājums, ka vējtveri ir apkurināti un durvis izgatavotas jaunas tradicionālās, kurās iefrēzētas blīvģumijas. Šāda veida durvis ir siltuma zudumu vieta.

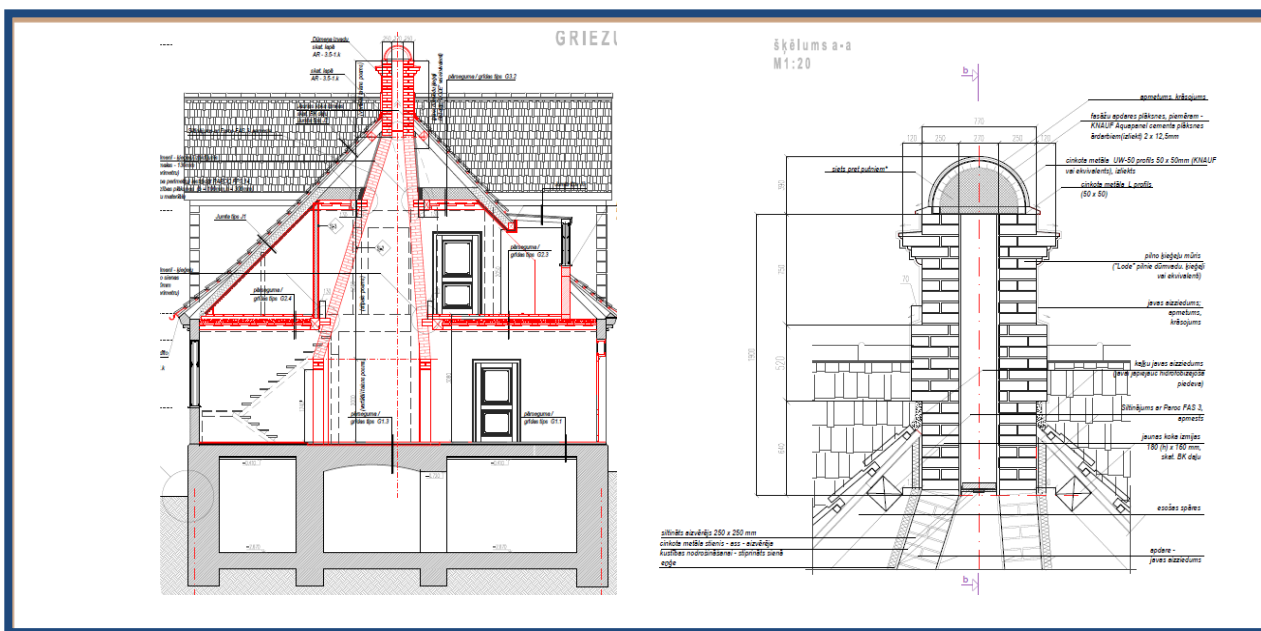
Manteļskurstenis.

Manteļskurstenis jeb apvalkdūmenis, saukts arī kā dižais skurstenis ir liels skurstenis, kas paceļas visā ēkas augstumā un augšdaļā piltuvveidīgi sašaurinās.

Tas bijis raksturīgs vēsturisko Kuldīgas publisko ēku plānojuma princips, kas bieži vien bija tāds pats kā dzīvojamajām ēkām. Darba un dzīvojamās telpas izvietoja ap apvalkdūmeni, kas atradās ēkas centrā. Plāna shēma ar virtuvi centrā dzīvojamo un publisko māju būvniecībā saglabājās līdz pat 19. gadsimta beigām. Rātsnamā ēkas centrā izvietotais apvalkdūmenis pieklāvēies priekšnamam, no kura varēja nokļūt divās istabās abos ēkas galos.¹⁵

Kopumā šāds plānojuma princips ar manteļskursteni ēkas centrā un pats manteļskurstenis līdz mūsdienām saglabājies vairākās Kuldīgas dzīvojamās mājās. Savukārt apmeklētājiem pieejamās ēkās, līdz šīs ēkas atjaunošanai, nebija iespējams apskatīt Kuldīgas raksturīgo manteļskursteni. Tādēļ, jo īpaši svarīgi bija to atjaunot, līdztekus nodrošinot, ka caur to nenotiks siltuma zudumi.

Manteļskursteni izbūvēja amatnieki, saskaņā ar tradīcijām, vienlaikus nodrošinot, ka tajā izveidotā telpa būtu izmantojama ēkas funkcijām - izstādēm utml.. Skurstenim bija nepieciešams nodrošināt blīvģumu - lūku, kas paceļama, ja tajā tiktu kurts uguns un gatavots ēdiens, kam skurstenis izmantots vēsturiski. Izveidots blīvs paceļamas lūkas risinājums, kas nodrošina siltuma taupību.



13. att. Atjaunojamais manteļa skurstenis ēkas griezumā (ar sarkanu krāsu) un 14. Att. Manteļskursteņa izvads un tā paredzētais blīvģums – siltināta jumta lūka, blīvģetas jumta seguma sadurvietas pie skursteņa.¹⁶

¹⁵ Krastiņš J., Eņiņa A., Kuldīga. Arhitektūra un pilsētģbūvniecģba. Kuldģgas arhitektģra: publiskģs ēkas. Kuldģga: Kuldģgas novada pašģvaldģba. 2014. 380., 381. lpp.

¹⁶ Tehniskģ projekta dokumentģcija. Kuldģga. 2015. Pieejams Kuldģgas novada pašģvaldģbas bģvģvaldes arhģvģ.

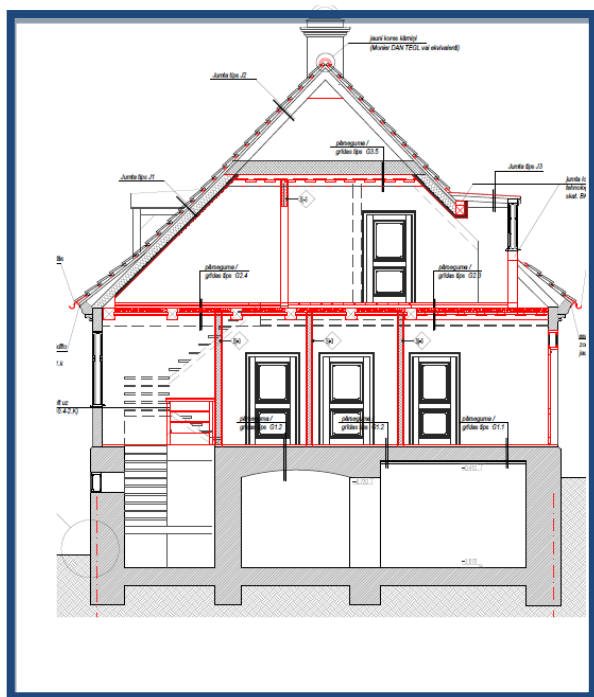
Pagrabs un pamati. Ēkai ir apkurināms pagrabs - kafejnīcas telpas. Pašvaldība atjaunoja tikai savā rīcībā esošās telpas, bet privātajam biznesam iznomātās telpas netika skartas, jo pieejamie līdzekļi bija ierobežoti. Risinot ēkas atjaunošanu, risinājumi izstrādāti tikai līdz pagraba pārseguma līmenim.

2. siltuma zudumu novēršanas veids - ēkas norobežojošo konstrukciju būvelementu siltumcaurlaidības samazināšana (W/M2k), lietojot siltināšanas materiālus.

Siltināšanas materiālus vēsturiskā ēkā būtu jāizmanto tikai pēc speciālista - arhitekta - ieteikuma, jo visi risinājumi jāskata kompleksi, gan jaunu materiālu pievienošana, gan esošo atjaunošana.

Pārsegumi.

Bēniņos pārsegumu siltumizolācijai izmantots māls, kas demontēts un ievietots atpakaļ pēc konstrukciju nostiprināšanas. Māla pārsegumu pildījumam ir ne tikai izolējoša nozīme, bet arī tas ir blīvs un smags un konstrukcijas nospriego, kā tas bijis ēku ceļot. Ja tas būtu demontēts, tad konstrukciju šķirbainība slodzes izmaiņu dēļ varētu palielināties. Siltinot pārsegumus īpaša vērība pieversta jumta ventilācijai. Projektā bija iestrādāts smilts - keramzīta materiāls pārsegumā, bet visiem būvniecības procesa dalībniekiem vienoties, tika atjaunots māla pildījums.

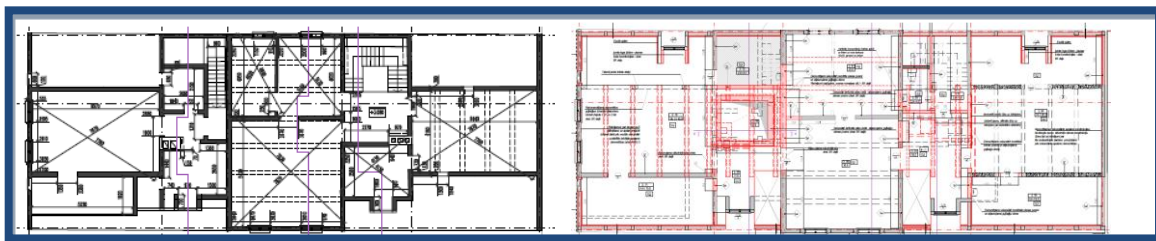


15. un 16. att. Ēkas pārbūves rasējums - griezums – maināmie pārsegumi starp esošajām nesošajām konstrukcijām, un siltināmās jumta plaknes. Sarkanā krāsā norādīti maināmie un papildus lietojamie materiāli un konstrukcijas.¹⁷ Labā pusē izņemtais un atlikts atpakaļ - atjaunotais starpstāvu māla pildījums.

Jumts.

Mainīts jumta siltināšanas un izmantošanas veids. Jumta aukstās pažobeles paredzētas izmantot ēkas funkcijām, tādēļ siltināta jumta plakne - apgūts viss jumta stāvs visā platībā. Vēsturiski siltās telpas bija jumta stāva centrā, norobežotas ar pildrežģa sienām (koks un ķieģelis) vai koka pakkoka sienām, kas padomju laika atjaunošanā bija siltinātas ar fibrolītu, tās vietām demontētas, vietām tajās atvērtas aillas un aiz tām siltināta jumta plakne, vienlaikus nodrošinot jumta vēdināšanu, jo šo funkciju vairs nepilda aukstās pažobeles un jumta telpa kā tas bija iepriekš. Atjaunošanas procesā izveidota vēdināma un siltināta jumta konstrukcija. Zem kārniņiem ir nodrošināta mitruma izvadīšana. Risinājumi izveidoti ar mūsdienīgiem, saderīgiem materiāliem - kokšķiedras plāksnes, fibrolīts, ekovate (beramā 300mm biezumā) tvaika difūzijas plēve.

¹⁷ Tehniskā projekta dokumentācija. Kuldīga. 2015. Pieejams Kuldīgas novada pašvaldības būvvaldes arhīvā.



17. un 18. att. Jumta stāva apgūto telpu plāns (līdz aukstajām pažobelēm) kreisā pusē pirms pārbūves un labā pusē pēc pārbūves (ar izbūvētām un siltinātām ēkas pažobelēm- esošās konstrukcijas un materiāli – melnā un jaunās - sarkanā krāsā)¹⁸.



19. att. Pirms pārbūves. 20.gs. beigās remontētas 1973.g. izbūvētās telpas.¹⁹



20. un 21. att. Pārbūves laikā. Atsegtās aukstās pažobeles un to konstrukcija. Un demontētie 1973.g. atjaunošanā izmantotie materiāli, t.sk. fibrolīta loksnes.



22. att. Pēc pārbūves. Aukstās pažobeles pievienotas apkurināmai un izmantotai telpai.

¹⁸ Tehniskā projekta dokumentācija. Kuldīga. 2015. Pieejams Kuldīgas novada pašvaldības būvvaldes arhīvā.

¹⁹ Kuldīgas novada pašvaldības elektroniskais fotofiksāciju arhīvs.



23. un 24. att. Pēc pārbūves. Daļēji pievienotas aukstās pažobeles apkurināmai telpai - ar atvērumiem pildrežģu sienās, lai nodrošinātu izgaismošanu no izveidotajām jumta izbūvēm.



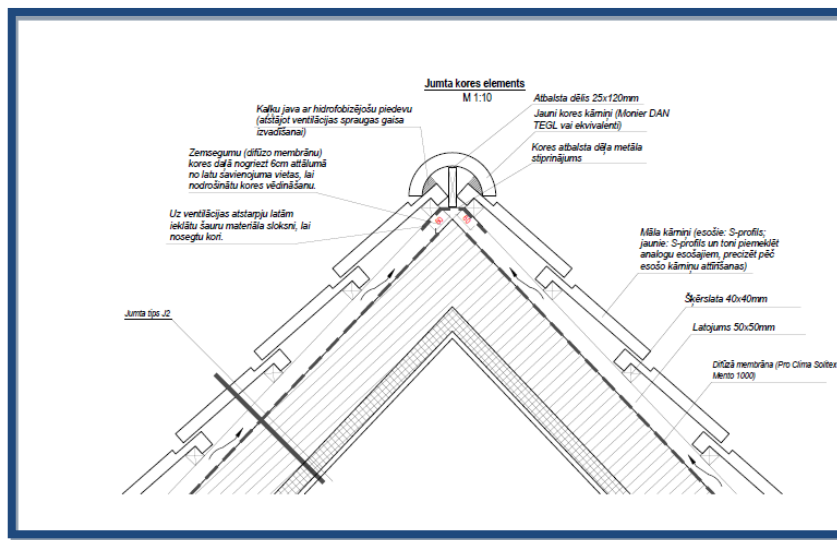
25.att. Pēc pārbūves. Uz fibrolīta plāksnēm iestrādāts apmetums ir pārvērtējams risinājums, īpaši vēsturiskā koka ēkā, kur tā pēc atjaunošanas vēl sasēžas un parādījušās plaisas starp ²⁰plāksnēm un līdz ar to apmetumā. Iesakāms šāda veida plākšņu apdare ar koka dēļiem, kuros nebūtu nolasāmas plaisas.



26. att. Uz jumta difūzijas plēve - zem seguma - māla kārņiņiem. 27. att. Jumta plaknes siltinājums ar kokšķiedras plāksnēm.



28. un 29. att. Virs kokšķiedras plāksnēm ierīkota tvaika barjera, latas un fibrolīta slānis, pēc tam izveidots kaļķu javas apmetuma slānis.



29. att. Vēdināmais jumts. Esošās konstrukcijas un pievienojamie materiāli, to raksturojums, lai izveidotu siltinātu vēdināmo jumtu. Rasējums no projekta.²¹

3. siltuma zudumu novēršanas veids - norobežojošo konstrukciju stikloto daļu virsmu apdare ar siltumu atstarojošiem pārklājumiem. Iekšējā vērtņē iestrādāts siltumu atstarojošs stikls (sarunvalodā saukts kā selektīvais, siltumizolējošais utml.) 4mm biezumā. To var ērti iestrādāt esošos koka loga rāmjos un īpaša nozīme tam ir iekšējās vērtņēs, jo tas atstaro siltumu. Atstarojošais stikls tika iestrādāts iekšējās vērtņēs, gan tā labās īpašības dēļ - iekštelpās esošā siltuma atstarošana, gan blakus apstākļiem - tā atspīdumu un stikla virsmas faktūru, kas neieklaujas 19.gs. koka guļbaļķu ēkas arhitektoniskajos risinājumos. Ārējās vērtņēs pieņemts lēmums iestiklot ar esošo 2mm viļņoto stiklu, kā logu izgatavošanas brīdī, kur tas nav iespējams, likt jaunu identisku stiklu.

8. Šīs ēkas siltuma zudumu novēršanas procesā iesaistītie speciālisti: izpētē, projektēšanā, atjaunošanas procesā, ekspluatācijā, tās uzraudzībā.

Tā kā šī ēka - Kuldīgas vecais rātsnams ir vienlaikus Kuldīgai ļoti nozīmīga koka ēka un publiski lietojama ēka, tad šīs ēkas atjaunošanā bija iesaistīts plaša speciālistu komanda, lai radītu tradicionālas ēkas atjaunošanas paraugu un nodrošinātu pēc iespējas labākos risinājumus. Ikdienas situācijās - dzīvojamo ēku atjaunošanā un siltuma zudumu novēršanā - šos jautājumus iesakāms sākt risināt ar praktizējošu arhitektu, kurš piesaistīs nepieciešamos speciālistus, ja tas būs nepieciešams aprēķinu nepieciešamības, detalizācijas vai normatīvu dēļ.

Konkrētas ēkas - Kuldīgas vecā rātsnama atjaunošanas procesā - kopumā strādāja plaša speciālistu komanda, kur katrs veica sev uzticētos pienākumus savā speciālista profilā. Izpēte, projektēšana, projekta vadība, būvniecība. Vienotus risinājumus, speciālistu kopdarbu, dažādu aspektu izvērtēšanu un interešu sabalansēšanu projektēšanas stadijā nodrošināja būvprojekta vadītājs un pasūtītājs.

Izpētes pirms projekta - tehnisko izpēti veica būvinženieris, arhitektoniski māksliniecisko inventarizāciju - arhitekts. Projekta stadijā – ēkas pagaidu energosertifikātu izstrādājis neatkarīgs eksperts attiecīgā jomā, būvprojektu izstrādāja projektētāji, kuru komandā bija inženieri, arhitekti. Projekta risinājumu atbilstību normatīviem un pasūtītāja prasībām, ekspertēja citi projektētāji. Saskaņoja iesaistītās valsts un pašvaldības institūcijas, būvvalde un pasūtītājs. Aktīvi iesaistījās pašvaldības speciālisti - arhitekti, restauratori, projekta vadītāji. Darbus vadīja profesionāls būvnieks un restaurators. Uzraudzīja autoru komanda, pasūtītāja pārstāvji un būvuzraugs - būvinženieris.

9. Lietotāju, ēku saimnieku viedokļi. Par procesu un rezultātiem.

Tā kā ēka ir publiska lietojuma, tad tā pastāvīgi pieejama lietotājiem un nav iespējams uzturēt kādu īpašu lietošanas režīmu. Pēc lietotāju sniegtās informācijas, ēkai pirms atjaunošanas energoefektivitātes jomā bijušas ļoti nevienmērīga telpas temperatūra atsevišķās telpās - pārlietu karstas biroju telpas un nesalīdzināmi aukstas koplietošanas telpas. Pēc atjaunošanas telpu temperatūras starpība starp biroju

²¹ Tehniskā projekta dokumentācija. Kuldīga. 2015. Pieejams Kuldīgas novada pašvaldības būvvaldes arhīvā.

telpām un koplietošanas telpām esot izlīdzinājusies - vienmērīga un samazinājušies rēķini par siltumu, kaut arī vienādi silts ir visās telpās, tātad apkurināmi vairāk kvadrātmetri (arī izbūvētās aukstās otrā stāva pažobeles). Pēc lietotāju teiktā, nevienā telpā nav jūtami neblīvumi ēkas konstrukcijām vai detaļām, kas traucētu darba apstākļus, kā tas bijis iepriekš, kad pie loga nav bijis iespējams izvietot darba galdu strādāšanai.

Lietotājs gan norāda uz ēkas sauso gaisu pēc ēkas atjaunošanas, kur nepieciešami papildus gaisa mitrinātāji apkures sezonā.

10. Secinājumi, ieguvumi, mācības nākotnei.

Idejiski:

- Izmantojot tikai tradicionālos – vesturiski ēku ceļot izmantotos materiālus un mainot tradicionālo ēkas telpu izmantošanu (izbūvējot aukstās pažobeles, apkurinot aukstos vējtverus un pievienojot apkurināmajām telpām), nav iespējams nodrošināt ēkas energoefektivitātes uzlabošanu. Iespējams izmantot mūsdienīgus, bet saderīgus materiālus siltuma zudumu novēršanai (blīvēšanai, atstarošanai). Piemēram, logu siltuma zudumu novēršanai nav pietiekami efektīgi tikai tradicionālie - vēsturiski lietotie materiāli - vēlama mūsdienīgu gumiju un atstarojošā stikla iestrāde.
- Vēsturisku ēku atjaunotājiem, nepieciešams papildus pārzināt ne tikai tradicionālos ēku atjaunošanas risinājumus, bet arī mūsdienu materiālu lietojamību vēsturiskā ēkā. Jo mūsdienās veido ēku pārbūves utml., kas maina ēkas lietošanas veidu, tradīcijas un līdz ar to nepieciešami saderīgi, mūsdienīgi uzlabojumi ar materiāliem. Vai jāpiesaista speciālisti, arī šajā - energoefektivitātes jomā ar atbilstošām zināšanām un kvalifikāciju.
- Nepieciešama skaidri definēta apkurināmas ēkas atjaunošanas koncepcija ne tikai ēkas restaurācijai, bet arī siltuma zudumu novēršanai.

Projektēšanā:

- Jebkura veida projektam nepieciešama detalizācija un visu materiālu izvēle ne tikai restaurācijas un konstrukciju sadaļā, bet arī šajā - siltuma zudumu novēršanas - energoefektivitātes sadaļā.
- liela uzmanība jāvērs iespējamo inženiersistēmu risinājumu izvēlei un analīzei. Jau projekta stadijā izstrādāto mezglu skaitam jābūt tādā apjomā un detalizācijas pakāpē, lai varētu pietiekami precīzi veikt visus turpmākos siltumtehnikos aprēķinus, inženiersistēmu izvēli un būvdarbus
- kompleksa projekta realizācijai piesaistīti kompetenti cilvēki specifiskos energoefektivitātes jautājumos – termisko tiltu analīzē, norobežojošo konstrukciju blīvēšanas risinājumu izstrādē, siltumizolācijas materiālu tehniskajos parametros, ar pieredzi ēku kompleksā energopatēriņa analīzes veikšanā;
- skaidri definēti būvdarbu kvalitātes kontroles principi un sasniedzamie rādītāji;
- Piemērs nepieciešamai detalizācijai - pamatota un efektīva iestrādājamā loga stikla atstarojuma procentu un pārklājuma veida izvēle. Nepieciešams izvērtēt stikla iestrādes laikā veicamās darbības, vai iestrāde ar ķīti mehāniski to notīrot (ar žileti) nespēj ietekmēt selektīvā pārklājuma īpašības. Ķīti iestrādā un pēc tam ķītes un krāsas atlikumus mehāniski notīra, iespējams bojājot stiklu. Ķīti iespējams notīrīt arī izmantojot sausu krītu, kamēr tā nav sakaltusi. Vai mīkstais selektīvais pārklājums ir noturīgs pret mehānisku darbību (tas būtiski noskaidrot, jo logu atjaunošanas procesos šīs pašas darbības). Noskaidrot no selektīvā stikla ražotājiem arī kā tas reaģē vai nereaģē ar lineļļu. Un kādi pārklājumi ieteicami šādiem apstākļiem un ar kādiem rādītājiem. Kas jāzina par selektīvo stiklu - iestrāde, mehāniskā noturība, pārklājums un tā biezums, veids, tehniskie rādītāji.

Būvdarbos:

- Izmaiņas no projekta ir izvērtējamas dažādos aspektos, arī šajā - energoefektivitātes un skaņojamas ar speciālistu, kas izvērtē materiālu nevis atsevišķi, bet kopsakarībās ar pārējiem plānotiem risinājumiem
- ēkas būvniecības stadijā tiek veiktas regulāras kvalitātes kontroles pārbaudes, piemēram, ēkas gaiscaurlaidības (BlowerDoor) tests, lai jau savlaikus identificētu un novērstu atklātās nepilnības.