



Dažādi risinājumi un cilvēka faktors

Diskusijas dalībnieki:

Ģirts Beikmanis, SIA CDzP valdes priekšsēdētājs,
 Latvijas Namu pārvaldītāju un apsaimniekotāju asociācijas valdes priekšsēdētājs
Renāte Lakse, SIA Danfoss tirdzniecības vadītāja
Pēteris Ūsiņš, SIA Mesa Latvia pilnvarotais pārstāvis
Agris Pavļukēvičs, SIA Skanore inženieris
Jānis Kudums, projektētājs, SIA Mītavas inženieru birojs valdes loceklis

Diskusija
 Siltumapgādes sistēmas
 renovācijas varianti
 daudzdzīvokļu mājā

Konkursa *Energofektivākā ēka Latvijā* notiekošo pasākumu cikla ietvaros šī diskusija ir pirmā no trijām, kuru mērķis ir vērtēt situāciju un meklēt risinājumus dažādiem daudzdzīvokļu māju renovācijas procesa posmiem. Sākam ar siltumapgādes sistēmas atjaunošanu, kuras gaitā, pēc ekspertu pieredzes, nozīmīgākā ir rūpīga mājas stāvokļa novērtēšana, kvalitatīva projekta sagatavošana, kā arī iedzīvotāju izpratne un spēja ieguldīt vajadzīgos līdzekļus lielākam ieguvumam nākotnē.



Labie piemēri

Beikmanis: Mājā Cēsīs, Bērzaines ielā 36, izvēlējamies izbūvēt horizontālo siltumapgādi katram dzīvoklim un uzstādīt kāpņutelpā savu skaitītāju. Dzīvokļu īpašnieki ieguva komforta līmeni, ko vēlas, viņiem ir iespēja to regulēt, līdz ar to pielāgot savus maksājumus. Tas bija galvenais arguments, kāpēc izvēlējamies nevis alokatorus, bet siltuma skaitītājus. Lai, pieejot pie skaitītāja, cilvēks saprot, ka tas uzskaita megavatus, un viņš pats var mēnēša vidū parēķināt, cik notērējis. Tas iedzīvotājiem ir ļoti būtiski, jo to viņi saprot. No alokatora vairākums nesaprot, kādas vienības tas uzskaita un ko sadala. Pilnīgi atslēgt siltumu nav

iespējams, jo tas var radīt diskomfortu kaimiņiem. Minimālā siltumapgāde, kas uztur 15–16 grādus, visu laiku tiek saglabāta. Mājas kopējo patērēto enerģiju sadalām proporcionāli uz kvadrātmetriem. Līdz ar to ir dzīvokļi, kuriem apkures maksas daļa par kāpņutelpu ir tieši tāda pati kā maksājums par dzīvokli. Tie ir dzīvokļi, kuri samazinājuši siltumu, cik vien iespējams, kā arī vidējie dzīvokļi. Tomēr pirmajos un augšējos stāvos, gala dzīvokļos, neskatoties uz to, ka māja ir siltināta, patērē nedaudz vairāk.

Lakse: Termoregulatoriem tiešām ir plaša izvēle – no minimālās temperatūras 6 grādiem, kas ir pretaizsaldšanas līmenis, līdz 16 grādiem. Cenas ziņā

sensoram nav nekādas atšķirības. Alokatoriem ir svarīgi saglabāt minimumu, lai rādījumiem veiktu precīzus aprēķinus. Liepājas pieredze rāda, ka tur lielākoties pāriet uz horizontālo divcauruļu sistēmu, un visi ir apmierināti, tostarp tie, kas ir pametuši dzīvokļus un devušies prom uz ilgāku laiku. Viņi izmanto iespēju maksimāli samazināt siltumpatēriņu savos dzīvokļos, bet kaimiņu dzīvokļi tomēr maksā vairāk. Sistēmu var uzstādīt tā, lai iedzīvotājiem nebūtu iespējas pilnībā atslēgt apkures cirkulāciju dzīvoklī.

Pavļukēvičs: Gribu minēt māju Cēsīs, Viestura ielā, kur nodarbojos ar sistēmu regulēšanu un balansēšanu. Kad to sāka renovēt, apkures sistēma nebija

pārtaisīta, bet pēc tam iedzīvotāji pārveidoja to uz horizontālo divcauruļu sistēmu, un cilvēku atsauksmes ir ļoti labas.

Lakse: Horizontālajai sistēmai ne vienmēr iepriecina izmaksas, jo tās var būt pat divreiz lielākas, nekā renovējot vertikālo divcauruļu vai viencaurules sistēmu.

Kudums: Horizontālo apkures sistēmu ir salīdzinoši viegli ielikt ēkās līdz četriem stāviem ar mazāku dzīvokļu skaitu. Ja ir deviņi stāvi un vairāk, ir grūti izvietot kolektoru sistēmas, jo jāliek individuālās uzskaites mezgli, un bieži vien apsaimniekotājs vēlas ne tikai apkuri, bet arī karsto ūdeni, cirkulāciju un aukstā ūdens apgādes

**SIA "111 METRI"**

Kalnciema 37, Rīga, LV-1046

Tālrunis: **26112988**

e-pasts: info@111metri.lv

LĀMPÖÄSSÄ

ĢEOTERMĀLIE SILTUMSŪKŅI KOPŠ 1983

- ◆ **Vispārīgie celtniecības darbi;**
- ◆ **Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi** (energoefektīvi risinājumi; siltināšana; siltumsūkņu sistēmas; saules kolektori; saules baterijas);
- ◆ **Ģeotermālo urbumu ierīkošana** (siltumsūkņa kolektora urbumu ierīkošana);
- ◆ **Finansējuma piesaiste energoefektivitātes paaugstināšanas projektiem.**

Uzņēmuma rīcībā ir kvalificēti projektētāji, ģeologs, speciālisti siltumapgādes un vispārīgās būvniecības jomā, kā arī projektu vadītāji. Darbu izpildes tempu nodrošina jaudīga ģeotermālo urbumu veikšanai nepieciešamā urbšanas tehnika. Viss augstākminētais spēj nodrošināt klientiem pilnu pakalpojumu klāstu, sākot ar projektēšanu un beidzot ar izbūves darbiem. Klientu ieguvums - visus darbus ir veicis viens uzņēmums, kas ietaupa klienta laiku un resursus.

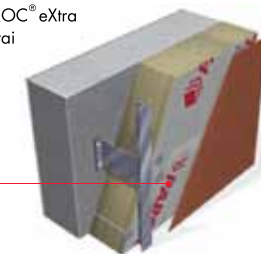
Debesis ir limits

PAROC® Cortex™ – labākā pretvēja aizsardzība augstceltnēm

PAROC® Cortex™ un PAROC® Cortex One™ ir akmens vates plāksnes ar speciālu nedegošu pārklājumu, paredzēta ventilējamu fasāžu siltuma izolācijai augstceltnēm. Uguns reakcijas klase A2s1d0.

PAROC® Cortex™ + PAROC® eXtra
(divu slāņu risinājums) vai
PAROC® Cortex One™
(vienu slāņu risinājums)

PAROC® Cortex™ vai
PAROC® Cortex One™



PAROC®
YOUR ENERGY IN MIND



sistēmu. Ozolniekos esam projektējuši kolektoru sistēmu vairākām ēkām. Ļoti veiksmīgs risinājums ir kolektorus izvietot pagrabstāvā, nevis kāpņutelpā. Pa šahatām cauruļvadus velk augšā uz katru dzīvokli, bet visi skaitītāji ir pagrabstāvā. Ar būvniekiem jātieks jētiem, lai viņi visu pareizi uzbūvē. Ap-saimniekotājs parasti par 90% zina, ko viņš grib savā ēkā, un mēs kā projektētāji cenšamies to īstenot. Biežāk koriģējam cauruļvadu izvēli, lai tie atbilstu sistēmai un temperatūras režīmam.

Nauda un argumenti

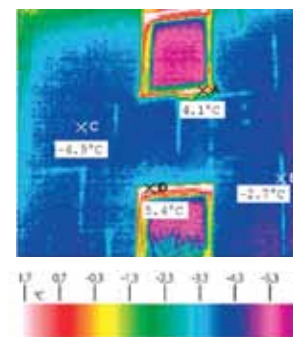
Beikmanis: Izskaidrošanas darbs dzīvokļu īpašniekiem ir garš, jo lielākā daļa uz visu jauno skatās ar neuzticību. Rezultāts ir kompromiss starp projektētāju ieteikto, tehniskajām iespējām un tirgus piedāvājumu. Lēmumu, izvēloties no trim četriem variantiem, pieņem dzīvokļu īpašnieki. Tā ir argumentu cīņa – jo pamatotāk visu izskaidrosi cilvēkiem saprotamā valodā, jo ticamāk, ka lēmums būs labs. Visu galu galā nosaka nauda, iespējas izvēlēties klimatu, cik tas maksā mēnesī un kā atspoguļosies ilgtermiņā, cik varēs ietaupīt. Horizontālās siltumapgādes uzskaites mezglus daudzās mājās nemaz nevar izbūvēt, jo jāievēro ugunsdrošības ierobežojumi vai vietas nepietiek. Ja liek pagrabā vai bēniņos, jāvelk garie pievadi, kas ceturtajam stāvam maksās vairāk nekā pirmajam. **Lakse:** Parasti pārliecināšana vislabāk nostrādā, ja ir atsauksmes par projektu

un var iepazīties ar citu iedzīvotāju pieredzi tur, kur renovācija jau notikusi. Jāizskaidro sistēmas atšķirības. Strādā labie piemēri – kaimiņi sāk interesēties, kādi ir maksājumi, komforts, un pēc atsauksmēm pieņem lēmumu. Mēs uzņēmumā izmantojam kolēģu pieredzi citās valstīs. Tieši piemēri par risinājumiem, atmaksāšanās laiku ir tie argumenti, kas iedzīvotājiem ir svarīgi. Viņi investē savus līdzekļus, un viņiem jāzina, ko iegūs.

Ūsiņš: Veicot siltuma uzskaiti, esmu novērojis, ka stūra dzīvokļos, sākot norēķināties pēc izmērītā patēriņa ar pavisam izvēlētu sadales metodi, var gādīties, ka arī pēc renovācijas nav labāk. Īpaši alokatora gadījumā lielu daļu uzskaites efektivitātes un rezultāta nosaka pareiza metodika. Namam ir kāda kopējā summa, teiksim, 400 latu, un tā tiek sadalīta divās daļās siltumam dzīvokļos un koplietošanas telpās proporcionāli mērījumiem. Svarīgs ir dalījums, piemēram, 70% pēc alokatoriem un 30% pēc platības. Ja alokatorus lietojuši tikai 20% iedzīvotāju stūros, pirmajos stāvos un vēl kaut kur, starp viņiem sadalot 70% izmaksu, dalījums vairs nav adekvāts. Tas apdraud alokatoru uzskaites atbilstību.

Regulēt ar likumu

Beikmanis: Alokatoru gadījumā neatbilstība būs vienmēr, precīzi taisnīgi sadalīt izmaksas nav iespējams. Horizontālajā siltumapgādē notiek diezgan godīga uzskaitē – cik skaitītājs



Nekvalitatīvi siltumizolācijas plātņu salaidumi ārīsenā. Termogrāfija.

Energoefektīvāka siltināšana



Ārsienas siltināšana ar Tenapors pusspundes plātnēm.

Siltināšanas darbu kvalitāte un siltuma zudumi ēkā

- Ārsienām ar nekvalitatīvi veidotām siltumizolācijas plātņu salaiduma vietām U vērtība var pasliktināties par ~ 13%, citiem vārdiem sakot, 2 cm siltumizolācijas nefunkcionē.
- Papildus siltuma zudumi (izdevumi) caur ārīseno veido ap 0,14 Ls/m² (standartgadā pie apkures tarifa 55 Ls/MWh, fasāde 1000 m²).

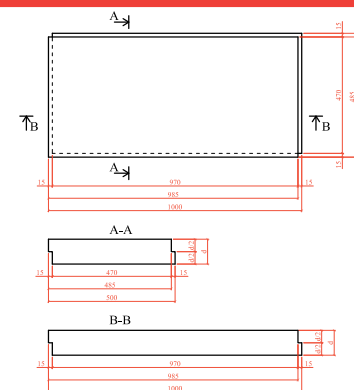
Objekti, kuros izmantoti mūsu materiāli

Biroja ēka Kūrmājas prosp. 8/10, Liepāja.
Daudzdzīvokļu māja Sauleskalni, Pašvaldības ēka Brīvības iela 33, Ogre.
Pirmsskolas izglītības iestāde Palsmanē.
Pmatskola Grundzālē.

Siltināšana ar putupolistirola plātnēm ar pusspundes malas formu

- Siltuma zudumu samazinājums par ~9 procentiem.
- Nav nepieciešams veikt papildus šuvju blīvēšanu.
- Līdz minimumam ir samazināts risks mitruma piekļūšanai būvkonstrukcijām.
- Siltumtehnikai efektīvs materiāls.
- Plašas pielietojuma iespējas: jumtiem, grīdām, sienām, pamatiem.
- Materiālu izmantošanā ražotāji nodrošina izsmelšu informatīvo bāzi un atbalstu.

Plānoto siltuma zudumu samazinājumu nav iespējams sasniegt ar nekvalitatīvi izveidotām siltumizolācijas materiāla plātņu savienojuma vietām.



Ēku siltināšanas efektivitāte nav tieši atkarīga no siltumizolācijas materiālu izvēles

Tas siltināšanas procesā ir tikai viens no komponentiem. Izvēlētais siltumizolācijas materiāls pats par sevi nav garantējis ēku siltumnoturības palielināšanai. Reti vai gandrīz nemaz netiek pievērstas uzmanība siltuma zudumiem caur siltināšanas materiālu plātņu savienojumu vietu spraugām. Visu novērtētais ciešais blīvējums neatklāj reālo situāciju – pat 5 mm sprauga ir iemesls salīdzinoši būtiskiem siltuma zudumiem arī pēc ēkas norobežojošo konstrukciju siltināšanas. Risinājumu, kas palīdz būtiski samazināt siltuma sudumus caur siltumizolācijas materiālu plātņu savienojumu vietām, ir iespējams atrast Tenapors zīmola materiālu grupā. Un tas ir panākams ar salīdzinoši vienkāršu paņēmieni, ēkas siltinot ar putupolistirola plātnēm, kur plātņu savienojums ir ar pusspundi, izveidojot blīvu savienojumu starp siltumizolācijas materiālu plātnēm.

Gaisa spraugu ietekme

- Gaisa spraugas var palielināt būvkomponenta siltuma caurlaidības koeficientu, palielinot siltuma atdevi caur starojumu un konvekciju.
- Palielinājums ir atkarīgs no gaisa spraugas izmēra, orientācijas un atrašanās vietas.

SIA TENAPORS TENAX grupa
Spodribas iela 1, Dobeles, LV-3701
Tālr. +371 63707158,
+371 63720901
Fakss +371 63724371
E-pasts: tenapors@tenax.lv
Mājaslapa: www.tenapors.lv



uzskaitījis, tik ir. Ja māja ir daudz maz sakārtota, maksa par apkuri atkarībā no dzīvokļa novietojuma neatšķirsies trīs četras reizes. Starpība var sasniegt varbūt 50 procentus.

Kudums: Viencaurules sistēmas pluss – cilvēki pilnībā nenogriezīs siltumu. Viencaurules sistēma iet cauri visiem dzīvokļiem, un ar pareizu metodiku 30% tāpat maksās visi neatkarīgi no tā, ir vai nav radiatori aizgriezti.

Ūsiņš: Jo precīzāk izbūvēta viencaurules sistēma siltinātā namā, jo precīzāk var ieregulēt apkures līkni. Taču tad, kad iedzīvotājs saprot, ka viņš var vēl un vēl piegriezt radiatoru vidējā dzīvoklī, beigās pa vidu viss ir nogriezts un ārējais perimetrs silda visu namu. Pēc semināriem cilvēki nāk klāt un saka, ka viņi stūra dzīvoklī maksā par apkuri četrus latus par kvadrātmetru renovētā mājā. Taču viņiem nav kur sūdzēties, jo tas ir dzīvokļu īpašnieku lēmums. Tad viņi iet pie siltumražotāja un sabiedrisko pakalpojumu regulatora. Lietuvā regulators ir noteicis, ka visos daudzdzīvokļu namos, kur apkures izmaksas tiek dalītas ar alokatoriem, 25–50% no vidējās maksājuma summas maksā arī tie, kam radiatori ir aizgriezti. Tā visi tiek motivēti rīkoties saprātīgi. Otrs risinājums, lai cīnītos ar tiem, kuriem viss nogriezts, – ir valstis, kurās ir paredzēts, ka dzīvoklī var uzstādīt tikai tādus termostātiskos regulatorus, kuriem zemākā temperatūra ir 16 grādi.

Lakse: Termogalvas ar minimumu 16 grādi nepalielina kopējās izmaksas. Tās pieder pie mājas kopīpašuma, kas ir siltumapgādes sistēma. Mums kā ražotājam ir arī bez speciāla instrumenta nenonemamas termogalvas, papildu izmaksas tās nerada.

Pavļukēvičs: Ja ieliek atpakaļgaitas vārstu, arī ir mazāka iespēja kaut ko pilnīgi aizgriezt dzīvoklī.

Pašu izvēle, bet izsvērtā

Beikmanis: Izbūvēt horizontālo sistēmu ir dārgāk. Mūsu projektos izmaksu starpība ir ap 150 latu, ja maina pilnīgi visu. Ja izmantojam kaut ko no vecā, būs lētāk, bet jaunai apkures sistēmai ir pilnīgi citas funkcionēšanas iespējas un kalpošanas laiks. Praksē ir mājas, kurās sistēma tīri labi darbojas no padomju laikiem. Tur cilvēki nav iejaukušies ar patvaļīgu radiatoru maiņu un nav sistēmu sabojājuši. Šādās mājās izbalansē stāvvadus, un sistēma normāli darbojas. Katra māja jāvērtē atsevišķi. Jāpieaicina speciālists, kas novērtē situāciju un sniedz ieteikumus, kur ir vājie punkti un kas būtu darāms.

Lakse: Liela kļūda ir sistēmu pārbūvēt bez projekta, kā arī izvēlēties neatbilstošus radiatorus. No padomju laikiem mājai visbiežāk nav saglabāties tehniskais projekts apkures sistēmai, bet tādu tomēr vajadzētu.

Kudums: Gadās, ka apsaimniekotājs vai iedzīvotāji negrib tērēt lielus līdzekļus, pasaka: man, lūdzu, tehnisko shēmu, un viss! Tas neiet cauri, jo vajag

AEROC AKUSTISKĀ SIENA



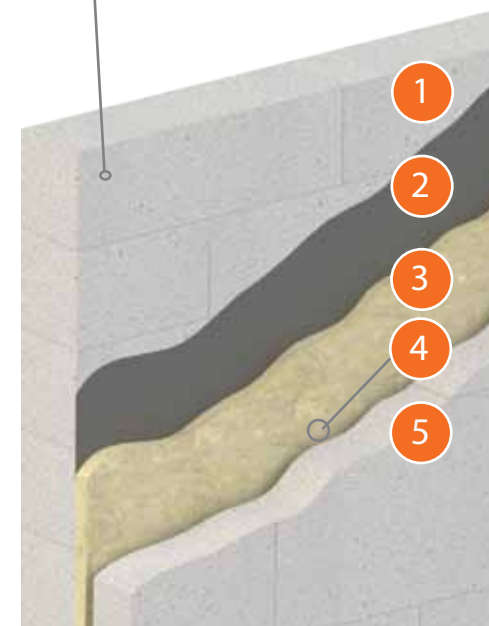
1 AEROC Acoustic 150mm

2 Minerālās vates līme

3 Minerālā vate 30mm

4 Gaisa sprauga 20mm

5 AEROC Acoustic 100mm



nopietnāku vērtējumu, tehnisko projektu. Mēs varam izprojektēt atbilstīgi jebkuriem energoefektivitātes pasākumiem, bet ļoti liela problēma ir apsektot visus dzīvokļus, jo ne visos mūs ielaiž. Pēc iespējas norādām, kurā dzīvoklī kādiem radiatoriem ir jābūt, bet īpašnieka atbildība ir ievērot to vai ne. Normāli ir uztaisīt vienu tehnisko projektu, un apsaimniekotājiem atkrīt problēmas katram dzīvoklim prasīt pārbūves shēmu. Tad ir vieglāk kontrolēt sistēmu, ja kaut kas nestrādā. Tas būtu vēlams risinājums.

Beikmanis: Skaidri un nepārprotami jāpasaka, ka kopīpašums, tostarp visas inženierkomunikācijas, ir mājas kopēja lieta, kam jāstrādā stingri pēc projekta. Pieverot acis uz kaimiņa neizdarībām, zaudē visi. Varbūt nejutīsim vienu lielāku radiatoru, bet, tiklīdz tādu būs kādi trīs, sistēma ir salauzta. Pēdējos 20 gados katrs mainīja radiatorus, kā patīk, un tagad mums ir daudz māju, kur nevar izbalansēt stāvumus, jo sistēma ir salauzta. Būtībā tā ir nelikumīga būvniecība, kas būtu jāizlabo. Tapetes var līmēt, kādas grib, bet ne vairāk.

Normatīvi un kontrole

Lakse: Obligāti ir jābūt situācijas fiksācijai pirms un pēc izmaiņām. Manā praksē bija gadījums, kad mājas iedzīvotāji gribēja pāriet uz individuālo apkuri, izstrādāja projektu savam dzīvoklim, nerēķinoties ar kaimiņu viedokli, un dabūja atzinumu, ka tas

nekādi neietekmēs sistēmas pareizu funkcionēšanu. Tajā pašā laikā pārējai mājai nav apkures sistēmas projekta, nav vērtējuma pārmaiņām. Ja precizētu normatīvos aktus, tas visiem atvieglotu dzīvi.

Ūsiņš: Es parasti namus redzu tad, kad viss ir pabeigts un mūs aicina aprikt esošo sistēmu. Nereti gadās, ka saķeru galvu. Grūti saprast, ko darīt – aprikt, kā ir, vai teikt, ka nebūs labi. Būvnieks paņems parakstītu pieņemšanas un nodošanas aktu un aizbēgs. Ja vīri, kas apriko namā uzskaites sistēmu, nav projektētāji un eksperti, viņi ne vienmēr saprot, vai tas vārsts ir īstais, vai pareizajā pusē. Es apkopēju datus par mūsu aprikotajiem namiem kopš 2012. gada, un situācija ir bēdīga tieši renovācijā. 20% māju projektu nebija vispār, būvnieks kaut ko uzbūvējis, sistēmu noregulēt nevar. 14%, kur pats piedalījies, bija projekts un ir labi. 36% namu ir kaut kādas izdrukas, inženiera paraksts, it kā ir projekts, bet tikpat labi varēja nebūt. Apkures būvnieks, ar kuru personīgi runāju, vispār nesaprot, par kādiem vārstiem es runāju. Ir taču termostatiskie regulatori! Par to, ka viencaurules sistēmai jābūt kādiem citiem vārstiem, viņš nav dzirdējis. Diemžēl tā ir daudziem apkures būvniekiem.

Kudums: Svarīgi, kas kontrolē projekta izpildi. Pašam bijuši gadījumi, kad uztaisām vienu variantu, bet būvnieki saka: tāme ir apstiprināta divreiz mazāka. Prasa: likt citus termostatus? Vai

es teikšu, kā nepareizi darīt? Tad viņi mēģina visādi izlocīties, lai iekļautos tāmē. Uzbūvētais diezgan būtiski atšķiras. Retos gadījumos mums ir līguma attiecības, kad jāskatās, vai viss ir izbūvēts kā projektā. Bieži vien to dara apsaimniekotājs vai viņa speciālisti.

Lakse: Projektos vai specifikācijās vienmēr ir norādīts izmantojamais produkts ar piebildi «vai analogs». Katram produktam ir savs raksturlielums, tas ir izmērāms un pārbaudāms. Ja ir uzstādīts identisks analogs, sistēmai ir jādarbojas kā projektā. Cena var atšķirties, bet ir svarīgi saglabāt paredzēto produkta raksturojumu un vērtību.

Beikmanis: Skaidri un nepārprotami – kontrolētājs ir pārvaldnieks. Īpašnieki nav speciālisti. Ja pārvaldnieks pats nav spējīgs to organizēt, jāmeklē speciālists. Pārvaldniekam jābūt sertificētam un licencētam, viņam kaut kas ir jāsaprot, jo iedzīvotāji viņam uzticējuši savu namu.

Ūsiņš: Mums nevajag cīnīties ar se-

kām, atzīt nabadzīgu, skopu, dumju iedzīvotāju masu, kas nesaprot, ko dara, bet jāizmanto pareiza metodika un sankcijas, kas ir iespējamas likuma robežās. Lai iedzīvotājs pats sāk rūpēties par kopīgo īpašumu. Jābūt noteikumiem, lai īpašnieks pats rīkotos tā, kā ir gudrāk un pareizāk, nevis jācinās ar tiem, kas rīkojas nepareizi.

Lakse: Pēc Eiropas direktīvas, mums ir jāiet enerģijas patēriņa samazinājuma virzienā. Diez vai tas ir iespējams, nerenovējot apkures sistēmu un neplānojot patēriņu. Neatkarīgi no risinājuma – vertikālais, horizontālais vai individuālie siltummezgli – renovācija jāveic ar projektu un iedzīvotājiem jādod iespēja pašiem pieņemt lēmumu par savu komfortu un rēķinu. Renovējot sistēmu, īpašniekiem jāuzliek pienākums uzturēt telpās minimālo temperatūru. Par maksimālo temperatūru iedzīvotāji paši varētu vienoties.

Antra Ērgle
Mārites Šperbergas foto

- poliuretāna injekcijas
- epoksīda sveķu injekcijas