

KĀ PAREIZI UN EKONOMISKI EKSPLUATĒT SKOLAS ĒKU, LAI TAUPĪTU ENERĢIJU

Ainārs Gulbinskis
Zemgales reģionālā enerģētikas
aģentūra
energoeksperts

1



Ko der zināt par ēku ekspluatāciju!

Ēku ekspluatācija sevī ietver vairākas sadaļas:

- kontrole, kā tehniskā, tā normatīvā;
- inženieru un konsultāciju palīdzība;
- nodrošināšana ar resursiem.

Kontrole:

Ēkas tehniskā stāvokļa un tās dzīvotspējas nodrošināšana.

Ēkas tehniskā stāvokļa kontroli nodrošina reglamentētas un plānveida ikdienas, ikmēneša, pusgada un ārpusplāna apskates, kas jāveic inženiertehniskajam personālam, izmantojot tehniskās diagnosticēšanas līdzekļus:

- karstā un aukstā ūdens sistēmu apsekošana;
- centrālapkure;
- ventilācijas un ugunsdzēsības sistēmu elektronodrošināšana;
- iekšējie un ārējie santehnikas tīkli;
- kā arī iekšējā un ārējā fasādes apdare, tās stāvoklis, konstrukcija un jumta stāvoklis.

Pārbaužu rezultātiem jāatspoguļojas ikmēneša, pusgada un gada operatīvajos ekspluatācijas un tehniskās apkalpes plānos.

Tehniskā virzība:

Tehniskās apkalpes sistēma iekļauj sevī tehniskās kontroles darbus, kas nodrošina darbaspējīgumu un derīgumu, savlaicīgu regulēšanu, objekta sagatavošanu sezonas ekspluatāciju kopumā, kā arī tā elementus un sistēmas.

Tehniskā apkalpe (TA):

TA ir darbu komplekss, kam jānodrošina ēkas elementu un uzdoto parametru, kā arī inženiertehnisko sistēmu režīma darbība. TA ietilpst šādi galvenie pasākumi:

- ēkas saglabāšana saskaņā ar attiecīgiem būvkonstrukciju, ēku un telpu ekspluatācijas noteikumiem;
- tehniskā un profilaktiskā apkalpe, remonts, inženiersistēmu vadība un kontrole;
- inženiersistēmu un komunikāciju plānveida regulēšana un remonts;

Turklāt vienas darbadienas laikā jānodrošina nebūtisku bojājumu novēršana ūdensvadā un kanalizācijā:

- blīvju nomaiņa ūdens krānos;
- savienojumu noblīvēšana;
- aizsērējumu novēršana;
- skalošanas kastu regulēšana;
- šifonu tīrīšana;
- skalošanas kastes pludiņa nomaiņa;
- blīvju nomaiņa, u.c.

Siltumapgādes un karstā ūdens sistēmu bojājumu novēršana vienas darbadienas laikā:

- blīvslēgu pieblīvēšana,
- sīkais siltumizolācijas remonts,
- tecējumu novēršana cauruļvados, ierīcēs un armatūrā,
- ventiļu, atgaisotāju, kompensatoru, regulējošo krānu, aizvaru

apskate, izjaukšana un attīrīšana u.c.

SILTINĀTAS ĒKAS FASĀDES UN COKOLA KOPŠANA



Siltinātas ēkas fasādes un cokola kopšana

K o p š a n a:

Ja fasādei/cokolam ekspluatācijas laikā uz virsmas ir nosēdušies putekļi vai tā ir netīra, virsmu iesakāa mazgāt ar vēsu, tīru ūdeni.

Pieļaujama arī mehāniska tīrīšana ar sūkli vai kokvilnas drānu.

Nerekomendē izmantot ķīmiskos tīrīšanas līdzekļus, jo tas var negatīvi ietekmēt virsmas krāsojuma noturību un veidot nevienmērīgus plankumus uz krāsotās virsmas vai dekoratīvajiem tonētajiem apmetumiem.

Piezīme:

Fasādes/cokola siltināšanas sistēmās var tikt izmantoti dažādi dekoratīvie apmetumi un krāsas, tādēļ vēlams saglabāt visu informāciju par būvniecības procesā izmantotajiem materiāliem. Tas var palīdzēt, risinot dažādus jautājumus, kas saistīti ar siltinātas fasādes/cokola remontiem, pārbūvi, kopšanu utt.

Ekspluatācijas nosacījumi:

Siltinātas fasādes/cokola virsma nav paredzēta augstu mehānisku slodžu izturēšanai, tāpēc noteikti virsma jāpasargā no dažādām mehāniskām ietekmēm (sporta spēļu spēlēšana pret siltināto fasādi, velosipēdu, tehnikas vai citu smagu priekšmetu novietošana, atbalstot tos pret fasādi).

Ekspluatācijas laikā ēkas fasādi/cokolu nepieciešams turēt atklātu un nenosegt ar dažādiem priekšmetiem.

Neiesaka stādīt krūmus un augus tuvu fasādei, jo tas var negatīvi ietekmēt siltinātās fasādes kalpošanas laiku, kā arī radīt labvēlīgu vidi mikroorganismiem, tādiem kā sēnes, aļģes u. c. Apkārt ēkai un cokolam rekomendējam izveidot papildu nožogojumu, lai mazinātu mehānisku bojājumu risku. Regulāri pārliciniet, vai lietūs ūdeņu notekas sistēmas nav bojātas. Ja fasāde regulāri ir slapja, tas negatīvi ietekmēs gan fasādes sistēmas kalpošanas laiku, gan siltumizolācijas spējas visai sistēmai.

Ja cokola zona ir nopūsta ar *Graffiti* ielas zīmējumiem (ar aerosola krāsu vai flomāsteru), virsmu ir jāmēģina tīrīt ar atšķaidītāju vai šķīdinātāju, kuram ir identiska ķīmiskā bāze kā izmantotajai krāsai vai flomāsteram.

Šāda veida virsmas tīrīšana var negatīvi ietekmēt cokola virsmas krāsojumu. Ja pēc tīrīšanas tiek konstatēti defektēti laukumi, vienīgā iespēja iegūt sākotnējo vizuālo efektu ir atkārtota virsmas pārkrāsošana.



LOGU LIETOŠANAS UN KOPŠANAS INSTRUKCIJA

Kas ir kondensāts?

Kondensāts ir mitrums, kas veidojas uz logiem. Tas rodas no ūdens tvaika, kas atrodas gaisā. Kondensāts var veidoties gan uz ārējām, gan uz iekšējām stikla virsmām.

Kāpēc veidojas kondensāts?

Kad silts, mitrs gaiss saskaras ar vēsu virsmu, gaisā esošais mitrums sāk sablīvēties. Tas notiek tāpēc, ka vēsam gaisam ir mazāka spēja noturēt mitrumu nekā siltam. Logu svišana var būt brīdinājuma signāls. Tas var nozīmēt, ka gaisa mitrums telpā var nemanāmi kaitēt citām vietām Jūsu mājā.



Kā rodas mitrums telpas iekšpusē?

Pastāv vairāki faktori, kas ietekme gaisa mitruma paaugstināšanos.

Piemēram, 4 cilvēki, ar sviedriem un izelpu izdala aptuveni 0,30 l ūdens tvaika stundā.

Gatavojot ēdienu (3 reizes dienā), izdalās aptuveni 2,30-2,80 l ūdens tvaika.

Duša (1 reize dienā) – vēl 0,30 l ūdens tvaika.

Bez tam, citas darbības ar ūdens izmantošanu (grīdu, trauku un veļas mazgāšana) arī paaugstina gaisa mitrumu.

Tātad 4 cilvēku ģimene katru dienu izdala gaisā aptuveni 60 l ūdens tvaika.

Jo vairāk gaisa ūdens tvaika, jo lielāks ir relatīvais gaisa mitrums.

Mitruma paaugstināšanas papildavoti ir: augi, dabas gāzes dedzināšana, veļas žāvēšana u.c.

Kas ir relatīvais gaisa mitrums?

Gaisā var būt tikai ierobežots ūdens tvaika daudzums.

Tas atkarīgs no gaisa temperatūras.

Kad gaiss ar noteiktu temperatūru maksimāli piesātināts ar tādu ūdens tvaiku, ko tas var noturēt, relatīvais gaisa mitrums ir 100%.

Ja gaisa ir tikai puse no daudzuma, ko var tas saturēt, tad relatīvais gaisa mitrums ir 50%.

Vēss gaiss, salīdzinājumā ar siltu gaisu, var noturēt mazāku ūdens tvaika daudzumu. Tādejādi, kad gaisa temperatūra ir $+10^{\circ}\text{C}$ un mitrums ir 100%, tad gaisā ir mazāk ūdens tvaika nekā, kad gaisa temperatūra ir $+20^{\circ}\text{C}$ un mitrums 100%.

Ka var izmērīt relatīvo gaisa mitrumu telpā?

Jūs varat izmantot mitruma mērierīci - **hidrometru**.

Šī ierīce nav dārga, to var iegādāties daudzos sadzīves preču un instrumentu veikalos.



Kādas ir mitruma pārpilnības gaisā pazīmes?

Logu svīšana bieži liecina par to, ka telpas gaisā ir mitruma pārpilnība.

Pārbaudiet, vai uz Jūsu loga nav ūdens vai ledus. Apskatiet, vai uz griestiem un skapjiem nav mitru lietu.

Ar ūdeni aizpildītie pacēlumi krāsas kārta uz telpas sienām var liecināt par mitruma pārpilnību gaisā.



Vai relatīvais gaisa mitrums var ietekmēt veselību?

Vairums zinātnieku un ārstu uzskata, ka relatīvais mitrums var ietekmēt cilvēka veselību.

Optimāls mitrums telpā ir no **30% līdz 50%**.

Saskaņā ar Pasaules Veselības organizācijas secinājumiem, ja relatīvs mitrums pārsniedz **65%**, paaugstinās augšējo elpošanas ceļu saslimšanas risks, tāds mitrums negatīvi ietekmē arī cilvēkus, kuri slimo ar astmu vai kuriem ir alerģija.



Kā mitruma pārpilnība var ietekmēt manu māju?

Mitruma pārpilnība paātrina mājas fizisko nolietojumu.

Mitrumš nokļūst mājas sienās un citās konstrukcijās. Tas var uzkrāties spraugās un ziemā sasalst. Ūdens tilpuma palielināšanās rezultātā, tam sasalstot, gadu no gada lēnām tiek bojāta ēkas konstrukcija. Siltā laikā ledus sāk kust, griesti un sienas kļūst mitri. Ja veidojas kondensāts, var rasties arī *pelējums*.



Vai kondensāts veidojas tikai ziemā?

Biežāk kondensāts veidojas ziemā, bet tas var veidoties arī gadījumā, ja gaisā esošais ūdens tvaiks saskaras ar virsmām, kuru temperatūra ir zemāka, nekā rasas punkts (temperatūra, pie kuras gaiss ir pārsātināts ar ūdeni un veido rasu).

Piemēram, aukstās ziemas dienās siltā gaisa mitrums telpā parasti var kondensēties uz relatīvi vēsākas stikla virsmas. Atsevišķos gadījumos, pavasarī un rudenī (vēl retāk karstās dienās vasarā) uz logiem var veidoties ārējais kondensāts. Parasti tas nozīme, ka logs ļoti labi notur siltumu telpā.

Vai var ziemā samazināt temperatūru un taupīt siltumu, paaugstinot relatīvo mitruma daudzumu?

Var likties, ka no relatīvā gaisa mitrumā ir atkarīgs tas, cik ir silti, bet cilvēka ķermenis ļoti ātri pierod pie mitruma līmeņa izmaiņām. Tādejādi, ja ir auksti, kad temperatūra ir +18 C, tad mitruma līmenim nebūs nozīmes. Arī ar augstāku vai zemāku mitruma līmeni Jums būs auksti.

Vai aizkari, iekšējās žalūzijas ietekmē logu svīšanas līmeni?

Aizkari un citi logu pārklājumi var paaugstināt logu svīšanas iespēju, jo tie traucē gaisa plūsmai no apkures ierīcēm nokļūt pie logu virsmas.

Kā varu samazināt mitruma līmeni telpā, izņemot gaisa mitrinātāju izslēgšanu?

- Regulāri izvēdiniet telpas, bet ja ēkā aktivizējas darbība (telpā uzturas vairāk cilvēku), tad ir jāvēdina vēl biežāk. Vēdinot telpu, izslēdziet apkures ierīces vai samaziniet to darbību, lai taupītu enerģiju.
- Nežāvējiet neko uz apkures ierīcēm blakus logiem (žāvējiet vannas istabās, uz balkoniem vai tam paredzētās vietās).
- Neglabāriet malku telpās vai pagrabā. Žūstot tā izdala mitrumu.
- Neturiet ēkā pārāk daudz augu.
- Ja ēkā ir mehāniska ventilācijas sistēma, pārbaudiet vai tai piekļūst svaigais gaiss.
- Kad gaisa temperatūra ārā krītas, Jums jāsamazina mitruma līmenis ēkā. Lai to izdarītu, samaziniet mitruma avotu daudzumu.

Ka pareizi vēdināt telpu?

- No rītiem atveriet logus un vēdiniet aptuveni 20-30 min.
- Ja logos ir vēdlodziņi, tie nenodrošina pilnīgu telpas vēdināšanu. Vēdiniet telpas 3-4 reizes dienā. Veidojiet caurvēju, tā telpas ātrāk izvēdināsies.

Vēdinot istabas, samaziniet vai izslēdziet apkuri.

Uzkrāto mitro gaisu telpā apsildīt ir dārgāk nekā sasildīt svaigo gaisu.

Apsildiet telpas vienmērīgi. Ja naktī gaisa temperatūra ir zemāka par 5° C, pastāv liela iespēja, ka kondensāts izveidosies uz salīdzinoši aukstākām virsmām (sienu stūros, uz logiem utt.).

SILTUMMEZGLS EKSPLOATĀCIJĀ – NEATSTĀJIET NOVĀRTĀ!



Lielai daļai siltummezglu īpašnieku ir radies maldīgs priekšstats, ka siltummezgls ir lieta, ko nopērk, instalē, un tas darbosies pats par sevi bez īpašām rūpēm.

Ekspluatācijas laikā nepieskatīts siltummezgls kalpos salīdzinoši vismaz uz pusi īsāku laiku, tas nebūs ekonomisks, un tā remonts maksās dārgi.

Visieteicamākais un drošākais veids, kā rūpēties par siltummezgla apkopi ir uzticēt to specializētai servisa kompānijai.

Siltummezgla darbību iesaka kontrolēt kā minimums trīs reizes gadā – pirms apkures sezonas uzsākšanas, apkures sezonas vidū un sezonas beigās.

Gadījumos, kad apkalpošana uzticēta servisa kompānijām, tās siltummezglu apmeklē vienu līdz divas reizes mēnesī, pārbaudot rādītājus, filtru tīrību, pretestību.



Lai sistēma darbotos ekonomiski un telpās būtu komfortabls mikroklimats, siltummezgls ir jāieregulē.

To var izdarīt tikai cilvēks, kas labi pārzina automātiku. Ieregulēšanu veic ņemot vērā iedzīvotāju vēlmes, nepieciešamību ekonomēt un āra gaisa temperatūru.

Ieregulēšana notiek katrai ēkai individuāli, ņemot vērā, vai ēkai ir nomainīti logi vai tā ir siltināta, kādā stāvoklī ir apkures sistēma un kādas ir iedzīvotāju vēlmes.

Tāpat apkopes reizēs jāseko līdzi siltummezgla mehānismu stāvoklim, jākonstatē, vai nav radušies kādi defekti.

Siltummezgla iekārtas ir dārgas, tāpēc ir iemesls to kalpošanas laiku maksimāli pagarināt. Turklāt ekspluatācijas laikā sistēma ir saistīta ar augstu temperatūru, lielu spiedienu, augstu bīstamības risku.

Jo ātrāk tiek konstatētas nelielas nepilnības, jo lētāk tās iespējams novērst.

Piemēram, neliels blīves defekts, ko sākotnēji var novērst iztērējot vien pāris latu, gadu gaitā var progresēt, radot bojājumus elektronikai, un tad remonta izmaksas būs 100 reizes lielākas.

Siltummainis

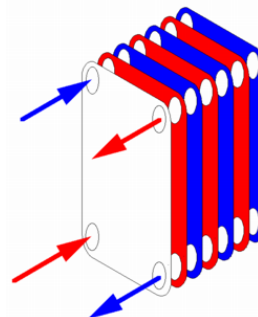
Viens no sarežģītākajiem un nozīmīgākajiem elementiem ir siltummainis.

Siltummaiņa kalpošanas kvalitāti tiešā veidā ietekmē ūdens kvalitāte.

Atsevišķās pilsētās katru gadu pirms apkures sezonas, dažviet pat trīs reizes gadā, veic siltummaiņa skalošanu.

Par nepieciešamību skalot siltummaini liecina divi parametri:

- siltummainis nevar nodrošināt ieregulēto slodzi;
- monometri norāda, ka ir pārsniegta iekārtai noteiktā pretestība.



Interesanti, ka lielākajai daļai cilvēku prātā iesēdušies padomju laika normatīvi, saskaņā ar kuriem karstā ūdens temperatūrai ir jābūt 55 grādi.

Temperatūras svārstības, kas ir lielākas par 55 grādiem, rada ļoti augstu risku, ka siltummainis ekspluatācijas laikā ātrāk «aizaugs» ar kaļķakmeni, ātrāk var sabojāties un grūtāk būs izskalojams.

Tas var novest arī pie nepieciešamības iekārtu nomainīt, jo aukstā ūdens zemā kvalitāte ir visas Latvijas problēma.

Ūdens temperatūru ieregulē robežās no 48 līdz 50 grādiem (5 zaudēto grādu siltums praktiski nav sajūtams), kas ir pietiekami.

Dažkārt 55 grādu ūdens temperatūras uzstādījumu saimnieki pamato ar faktu, ka tālākos punktos šāda ūdens temperatūra nerasniedz – šādos gadījumos jārisina karstā ūdens sistēmas bojājumi, nevis jāpaaugstina izejošā ūdens temperatūra.

Daži būtiski punkti no siltummezgla apkalpes instrukcijas:

- Telpai, kurā iekārtots siltumpunkts, jābūt sausai, tīrai, ar betona grīdu, nodrošinātai ar elektrisko apgaismojumu, kanalizāciju un ventilāciju. Tajā nedrīkst atrasties nepiederoši priekšmeti. Siltumpunkta durvīm ir jābūt aizslēgtām, uz tām jābūt uzrakstam – «Siltumpunkts. Nepiederošām personām ieeja aizliegta».
- Siltumpunktā ir jābūt apkalpes instrukcijai, principiālajai shēmai, uzskaites žurnālam, termometriem, monometriem, ierīcēm temperatūras un spiediena regulēšanai.
- Visi siltumpunkti un tiešā pieslēguma siltumapgādes sistēmas (apkure, ventilācija), kas siltumtīkliem tiek pieslēgta pirmo reizi vai pēc vasaras remonta, ir jāpieņem komisijai. Pēc montāžas vai remonta siltumapgādes sistēma jāizskalo. Pieņemšanas laikā jāpārbauda siltumpunkta atbilstība projektam, montāžas un remontdarbu kvalitāte un atbilstība būvnormatīviem, kā arī jāizdara hidrauliskā pārbaude.

Daži būtiski punkti no siltummezgla apkalpes instrukcijas:

- Objekta pieņemšana pastāvīgā ekspluatācijā notiek pēc siltumpunkta un siltumapgādes sistēmas pieņemšanas, izsniegto tehnisko noteikumu izpildes, siltumpunkta un siltumapgādes sistēmas ieregulēšanas, līguma noslēgšanas par siltuma piegādi.
- Apkopes personāla pienākums ir labi pārzināt sistēmu shēmas un iekārtas, darba spiedienu turpgaitas un atgaitas tīklos, atgaisošanas un drenāžas ventiļu atrašanās vietu, veikt sistēmu un ēku apgaitu, sekot iekārtu blīvumam, nepieļaut tīklu ūdens noplūdi, uzturēt optimālu darba režīmu, nepieļaut tīklu atgaitas ūdens temperatūras palielināšanos, uzturēt siltumpunkta telpas un iekārtu vajadzīgajā kārtībā un tīrībā, reģistrēt žurnālā siltumnesēja parametrus un enerģijas patēriņu.

Apgaismojums



Minimālā apgaismojuma līmenim skolēna darba vietā jābūt 300 luksi, bet tāfeles vidū – 500 luksi!

Latvijā normas ir noteiktas tikai mākslīgā apgaismojuma līmenim, kas, vienkārši sakot, nozīmē - nodrošināt, lai klasē būtu gaišs.

Svarīgākie ieteikumi, lai nodrošinātu pietiekamu mākslīgā apgaismojuma līmeni klasē

- **Jānodrošina, ka telpā deg visas griestu un tāfeles apgaismojuma spuldzes;**
- **Jānodrošina, ka apgaismes armatūra ir tīra, bez putekļiem;**
- **Klasēs ir jānodrošina kombinēts apgaismojums;**
- **Nepieciešama pāreja uz energoefektīvajām dienasgaismas spuldzēm tajās skolās, kur nav mainīta apgaismošanas armatūra un spuldzes, un kur turpina izmantot kvēlspuldzes.**



Gaismas atdeve Lumēnos

LED spuldze

Kvēlspuldze

Ekonomiskā spuldze

Lumēni

Vati

Vati

Vati

450

4-5

40

9-13

800

6-8

60

13-15

1,100

9-13

75

18-25

1,600

16-20

100

23-30

2,600

25-28

150

30-55

Ieteikumi

Apgaismojums:

- Cik vien iespējams, jāizmanto dabiskā gaisma.
- Regulāri jātīra logi, tos nevajag aizkraut ar puķēm.
- Labāk lietot vairākus mazākus gaismas avotus – telpa būs mājīgāka un ietaupīsies elektrība.
- Izejot no telpas, apgaismojums jāizslēdz.
- Uz īsu brīdi nevajag izslēgt ekonomiskās spuldzes – bieži slēdzot, tās ātrāk izdeg, bet piecās stundās tās patērē tikpat, cik kvēlspuldze stundā.
- Telpās, kur uzturas reti un īslaicīgi (priekšnams, pagrabs), var lietot sensoru, kas ieslēdz gaismu tad, kad kāds ienāk.

PALDIES PAR UZMANĪBU!

Biedrība „Zemgales reģionālā enerģētikas aģentūra”

Pulkveža Brieža iela 26, Jelgava,
LV-3007, Latvija

Tel: (+371) 63080205

Tel: (+371) 20023848

zrea@zrea.lv

www.zrea.lv

Nameja iela 4a, Jēkabpils,
LV-5201, Latvija

Tel. 28830207

ainars@zrea.lv