



Mansarda telpa un slīpā jumta siltināšanas.
(«Isover» risinājums)
1. Tvaika izolācija.
2. Siltumizolācija.
3. Pretvēja izolācija.
4. Ventilācijas šķirkārta.

iekštelņu platība, sienas paliek aukstajā pusē un ir pakļautas tikai āra klimata iedarbībai. Rezultātā izolācija nav tik efektīva, jo aukstuma tilti pārsegumu un starpsienu krustpunktos ar ārsienām paliek neizolēti.

Ēkas siltinot no ārpusēs, sienas paliek siltajā pusē, tās zūst, ilgāk kalpo un mikroklimate telpās uzlabojas. Tas ir izdevīgi arī gadījumos, kad īpašnieks vēlas uzlabot fasādes apdari. Taču ēkas siltināšana no ārpusēs ir darbietilpīga un dārgāka. To veicot, jāmaina arī palodzes un notekcaurules, cokola siltumizolācija un apdare, jāizveido nepārtraukta ārējā perimetra josla utt.

Jaunums - siltumvadītspējas koeficienta klases

Izolācijas materiālu galvenais raksturlielums ir īpatnējās siltumvadītspējas koeficients λ . Jaunajā būvnormatīvā LBN 002-02 «Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikā» ir jauna metodika, kas parāda, kā pareizi orientēties šajos koeficientos. Ir trīs pakāpes:

- $\lambda 10$ ir izejas datu lielums un parasti tiek mērīts laboratorijas apstākļos $+10\text{ }^\circ\text{C}$ temperatūrā;
- λcl klase vai deklarētais koeficients, ko siltumizolācijas materiāla ražotājs uzrāda materiāla specifikācijā un uz iepakojuma. Tas ir praktiskajiem apstākļiem pietuvināts koeficients. Šī - tā sauktā lambdas klase ir viens no galvenajiem orientieriem, salīdzinot siltumizolācijas materiālus. Pēc Eiropas Savienības standarta LVS EN 13162, kam šogad būs Latvijas standarta statuss, klases obligāti jānorāda uz iepakojuma.

- λ aprēķinos lieto koeficientu, ko iegūst pēc formulas $\lambda cl + \Delta\lambda$, kas ir labojuma koeficients atkarībā no siltumizolācijas materiāla blīvuma. Šķidrākiem siltumizolācijas materiāliem šis labojums ir jāņem lielāks (iegūst no LBN002-02 ta-bulas Nr. 10).

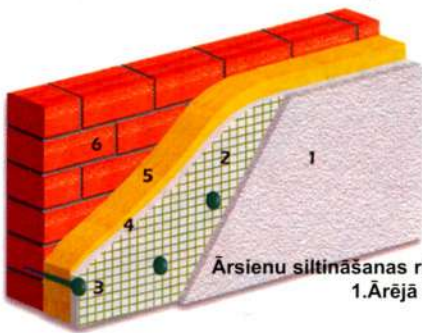
Kvalitatīvi materiāli siltumizolācijai

Lemjot par siltumizolācijas materiālu iegādi, speciālisti iesaka septiņreiz apdomāt, pirms nogriezt, jo siltumizolācija, tāpat kā mājas nesošās konstrukcijas nekad netiek remontēta un to nevar nomainīt.

No ārpusēs vai iekšpusēs

Siltumizolāciju izmanto, lai samazinātu siltuma noplūdi no konstrukcijas siltās puses uz auksto. Ēku sienu siltināšanai ir divi atšķirīgi principi: siltumizolācijas sistēmas montāža pie sienas no ēkas ārpusēs vai no iekšpusēs. Pēdējais ir aktuāls risinājums daudzdzīvokļu ēkās, kur dzīvokļa īpašniekam nav lielu iespēju ietekmēt visas mājas siltināšanu. Tāpēc dzīvokļa ārsienas vai arī to fragmentus var siltināt no iekšpusēs.

Šādas izvēles pozitīvie faktori: efekts ir tūlītējs un jūtams visā dzīvoklī. Mīnusi: samazinās



Ārsienu siltināšanas risinājums («Isover»)

1. Ārējā apdare (apmetums).
2. Plastmasas siets.
3. Stiprinājums.
4. Līmjava.
5. Siltumizolācija.
6. Mūra siena



Plakano jumtu siltināšanas risinājums - hidroizolācija, stiprinājums, siltumizolācija, tvaika izolācija, cementa javas izlīdzinošā kārta, vecā siltumizolācija, pārseguma panelis («Isover»).

Aprēķina piemērs

- Elastīgās akmens vates plāksnes ar blīvumu $>24 \text{ kg/m}^3$
- $\lambda_{10} = 0,0365 \text{ W/mK}$
- $\lambda_{cl} = 0,037$ (uzrāda ražotājs)
- λ aprēķina = $0,037 + 0,002 = 0,039 \text{ W/mK}$

Tālāk, ņemot par pamatu šo aprēķina lielumu un zinot slāņa biezumu, var izrēķināt siltumvadāmības U koeficientu konstrukcijai. $U = \lambda/b$, kur b slāņa biezums metros. Zinot U koeficientu, kāds konstrukcijai ir nepieciešams, un siltumizolācijas materiāla aprēķina vērtību, var izrēķināt siltumizolācijas slāņa biezumu.

Siltumpretestības lielums ir apgriezti proporcionāls siltumvadāmības koeficientam $R=1/U$.

Akmensvate

Galvenā akmensvates atšķirība un priekšrocība, salīdzinot ar citiem siltumizolācijas vates veidiem, ir ugunsdrošība. Akmensvates izejviela ir bazalta klinšu ieži, tāpēc tā apmierina visstingrākās ugunsdrošības prasības. Akmensvates šķiedras sāk deformēties $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūrā. Tas nosaka materiāla augsto maksimālo darba temperatūru $+750 \text{ }^\circ\text{C}$. Akmensvates izstrādājumi nav pakļauti deformācijām temperatūras maiņas dēļ. Tādējādi montāžas vietās starp siltumizolāciju un karkasu, kā arī plāksnēm neveidojas starpas, kas varētu radīt papildu siltuma noplūdi un kļūt par

mitruma kondensāta uzkrāšanās vietām.

Atkarībā no lietošanas apstākļiem akmensvate var izturēt slodzi no 5 līdz 80 kPa . Akmensvate var izmantot arī trokšņu līmeņa samazināšanai sienu, griestu un iekšējo starpsienu konstrukcijās. Tā pamatā ir materiāla spēja efektīvi absorbēt skaņas viļņus. Pārsegumos to nodrošina «peldošās grīdas» efekts, kad izolējošais slānis atrodas starp pārsegumu nesošo konstrukciju un apdares slāni. Labākie skaņas izolācijas rādītāji tiek sasniegti, ja starp ārējo apdares slāni un izolāciju atstāj papildu gaisa spraugu. Akmensvates izstrādājumi ir impregnēti. Tāpēc tie ir izturīgi pret mitrumu.

Speciālisti iesaka elastīgās akmens vates plāksnes ($\lambda_{10} = 0,0365 \text{ W/mK}$) lietot koka karkasa ēkās ārsienu siltināšanai no ārpusē un iekšpuses, metāla karkasa ēkās starp spārēm, jumtos, kā arī citās konstrukcijās. Elastīgo akmensvates paklāju ($\lambda_{10} = 0,0365 \text{ W/mK}$) vajadzētu likt starp pārsegumu sijām un spārēm. Elastīgais paklājs ar foliju ($\lambda_{10} = 0,034 \text{ W/mK}$) būs piemērots pirtīm: sienu un griestu siltumizolācijai un tvaika izolācijai. Akmensvates pretvēja plāksnes ($\lambda_{10} = 0,032 - 0,0375 \text{ W/mK}$) piemērotas koka karkasa sienām. Nesošās puscietās plāksnes ($\lambda_{10} = 0,032 - 0,034 \text{ W/mK}$) - iebe-

tonēšanai horizontālās un vertikālās konstrukcijās, siltajās grīdās zem betona plāksnēm, kā arī balkoniem, terasēm un lēzeniem jumtiem zem betona.

Beramā akmensvate ($\lambda_{10} = 0,042 \text{ W/mK}$) piemērota bēniņu pārsegumu un citu horizontālu laukumu siltināšanai.

Cietās jumta plāksnes ($\lambda_{10} = 0,0345 - 0,0375 \text{ W/mK}$) derēs dažādiem jumtiem. Apmetamās fasādes siltināšanas plāksnes ($\lambda_{10} = 0,034 \text{ W/mK}$) der ārsienu siltināšanai. Uguns aizsardzības plāksnes derēs koka konstrukciju aizsardzībai dūmeņu tuvumā, kā arī tērauda nesošo konstrukciju aizsardzībai un kamīnos.

Mīkstās plāksnes un paklāji ir ideāli piemēroti jebkurām konstrukcijām, kurās siltumizolācija nav pakļauta ārējām slodzēm. Tās var izmantot visu tipu celtnēs sienu, griestu, grīdu, jumtu, bēniņu utt. siltumizolācijai. To lietojuma diapazons nav ierobežots. Tie ir nedegoši, neuzsūc mitrumu, montāžai nav nepieciešamas speciālas iemaņas, saglabā formu visu ekspluatācijas laiku. To siltumvadītspējas koeficients ir $0,033-0,036$.

Zemapmetuma plāksnes ir paredzētas kapitālo sienu (piemēram, ķieģeļu, vieglbetona bloku vai dzelzsbetona) izolācijai. To izmantošana ļauj veidot stabilu, gludu virsmu apmetuma klāšanai. Tās telpās rada labu mikroklimatu,