

**COLEGIUL TEHNIC "MIRON COSTIN" ROMAN**  
**PROF. MIOARA STOIA**



**TERMOIZOLAREA**  
**ACOPERIȘURILOR**

# DE CE SĂ IZOLĂM?

- × 1. Reduce consumul de energie pentru încălzire, având drept rezultat: Facturi mai mici la încălzire (mai mici cu aproximativ 30% pe an);
- × 2. Emisii reduse de CO<sub>2</sub> ale centralei proprii ;
- × 3. Reducerea fenomenului de încălzire globală ;
- × 4. Blochează zgomotul exterior;
- 5. Crește rezistența locuinței dumneavoastră la incendii dacă izolația este fabricată din vată minerală .
- × 6. Izolația reprezintă o metodă dovedită de economisire nu numai a energiei, dar și a banilor.

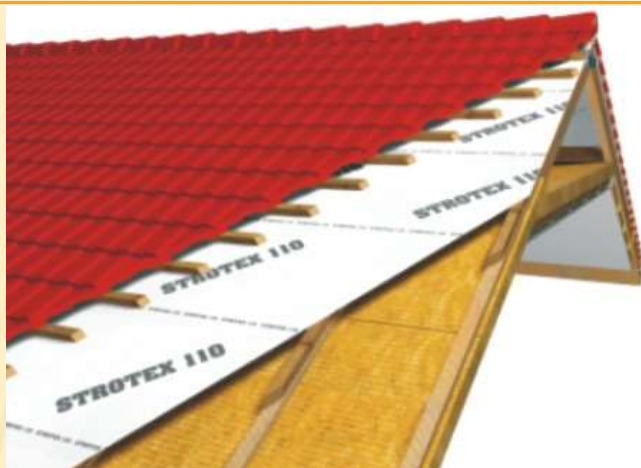




# IZOLAREA TERMICĂ

- ✘ Materialul utilizat pentru izolarea termică este un material care încetinește rata pierderii de căldură a unei suprafețe fierbinți și încetinește rata de aport de căldură a unui corp rece . Izolația nu poate împiedica complet pierderea sau aportul de căldură.
- ✘ Izolația în sine nu generează căldură, dar este caldă la atingere deoarece rata de pierdere a căldurii este încetinită prin utilizarea izolației, iar acest lucru poate fi folosit pentru:
  - + Reducea cantității de sisteme de încălzire aplicată inițial (sisteme de încălzire mai mici, utilizarea redusă a sistemelor de încălzire), având ca rezultat economisirea energiei, reducerea costurilor și a poluării ;
  - + Creșterea temperaturilor interne (creșterea nivelului de confort, controlul condensului, controlul înghețului) ;
  - + sau o combinație între cele două.

# CUM FUNCȚIONEAZĂ IZOLAȚIA?



- ✘ Pentru a funcționa eficient, izolația trebuie să limiteze fluxul de căldură, preferabil prin toate cele trei metode de transfer al căldurii.
- ✘ Majoritatea materialelor izolante (dar nu toate) reduc convecția și conducția corespunzător, datorită faptului că au o structură celulară.
- ✘ Componenta de radiație este redusă prin absorbția în corpul materialului izolator și poate fi și mai mult redusă prin aplicarea unei folii strălucitoare pe fața exterioară a produsului.

# ENERGIA CEA MAI DURABILĂ ESTE ENERGIA ECONOMISITĂ.



- × Este necesară o politică coerentă la nivel guvernamental în domeniul economiei de energie.
- × Stimularea de către stat a lucrărilor reabilitare duce la diminuarea consumurilor energetice la nivel național, micșorarea dependenței energetice față de importuri și reducerea poluării chimice și termice a atmosferei.
- × Pregătirea bazei legislative și a reglementărilor specifice domeniului a fost realizată urmând a mai fi sistematizată și perfecționată odată cu schimbările adoptate în UE.

# CONSIDERAȚII PRIVIND REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR

---

- ✘ Nici când în ultimele decenii nu s-a discutat atât de mult despre energie și despre prețul acesteia. Nimeni nu și-a închipuit că purtătorii fosili de energie vor deveni așa de rapid prea scumpi, că echilibrul valutar va depinde mult de importurile de petrol și de gaze.
- ✘ Probleme globale ale omenirii sunt: conservarea energiei, cogenerarea și sursele noi.
- ✘ Apoi a devenit o necesitate impusă treptat de costurile foarte mari ale energiei din sursele convenționale dar și ca urmare a faptului că cele noi sunt chiar și mai scumpe, datorită investiției inițiale (panouri fotovoltaice, pompe de căldură sau celule de combustibil).
- ✘ În acest mod, conservarea energiei, la clădiri noi și prin reabilitare termică (mai corect renovare) la cele existente, a devenit o necesitate general acceptată, foarte importantă și pentru România.

# PREZENTAREA MATERIALELOR IZOLATOARE :

## PREZENTAREA MATERIALELOR IZOLATOARE :

- ✘ Materialele izolatoare sunt corpuri poroase a caror structura se compune dintr-un schelet solid si aerul din porii sau golurile materialului.
- ✘ Criteriile de folosire a materialelor termoizolatoare se refera la proprietatile fizico-mecanice si chimice ce trebuie asigurate in permanenta :
  - ✘ - rezistenta la caldura si la frig - esentiala in cazul izolatiilor termice la acoperisuri si pereti exteriori, unde temperaturile extreme nu trebuie sa conduca la instabilitatea fizica sau chimica a materialului ;
  - ✘ - rezistenta la umiditate - materialele izolatoare trebuie sa fie insensibile la actiunea chimica a apei (porozitatea materialelor izolatoare permite circulatia vaporilor de apa);
  - ✘ - rezistenta la foc - daca materialele izolatoare nu sunt incombustibile, atunci acestea trebuie ignificate ;
  - ✘ - impermeabilitatea la vapori de apa - in timpul iernii vaporii de apa se deplaseaza in mod continuu din interior spre exterior si impregneaza cate putin materialul izolant, ceea ce face ca acesta sa-si piarda calitatile termice ;
  - ✘ - protejarea impotriva parazitilor - materialele izolatoare trebuie puse in opera in asa fel incat sa nu permita instalarea insectelor si rozatoarelor;

# MATERIALE TERMOIZOLANTE

## × SPUMA DE POLIURETAN

- densitate aparentă între 30 și 50 kg/mc ;
- conductivitatea termică – 0,018 kcal/mh°C ;
- are o bună stabilitate dimensională la temperatură;
- practic impermeabil la apă;

## × POLISTIREN EXPANDAT

- Polistirenul a apărut prima dată în Germania și Franța - 1954;
- Se prezintă sub formă de granule;
- Densitate aparentă între 15 și 29 kg/mc;
- Conductivitate termică - 0,035 kcal/mh°C;



## × POLISTIREN EXTRUDAT

- Se prezintă sub formă de granule, identic din punct de vedere chimic cu cel expandat;
- Produsul obținut are densitatea aparentă sub 27 kg/mc;
- Rezistențe mecanice superioare față de polistirenul expandat ;
- Conductivitate termică 0,035 kcal/mh°C;



# IZOLAREA ACOPERIȘURILOR ÎNCLINATE

- ✘ Eficiența planificată a izolației termice la acoperișurile înclinate poate fi realizată atunci când este prevenită apariția punților termice:
  - + fie izolația termică trebuie instalată deasupra grinzilor sau a planșeului de lemn / beton;
  - + fie cel puțin o parte din izolație trebuie instalată ca un strat continuu deasupra sau sub grinzi, neîntrerupt de vreun element structural, reducând astfel riscul apariției punților termice.
- ✘ Pentru această aplicație este necesar un material izolant rigid cu rezistență mare, capabil să reziste la sarcini: greutatea acoperișului, zăpada, sarcina vântului etc.



# IZOLAREA ACOPERIȘURILOR ÎNCLINATE LA NIVELUL CĂPRIORILOR

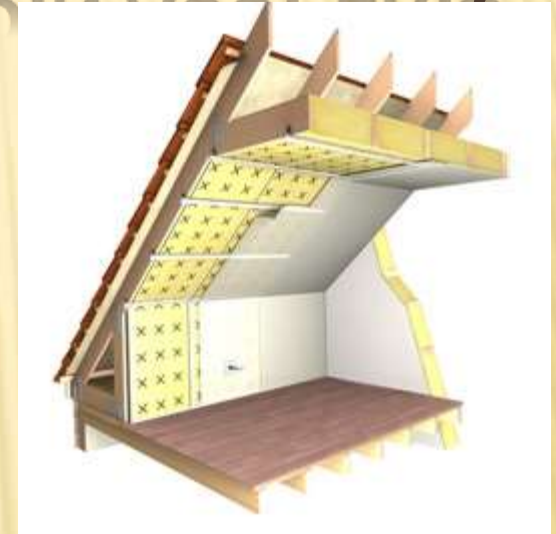
- ✘ Izolarea acoperișurilor înclinate la nivelul căpriorilor cu vată minerală de sticlă cu performanțe ridicate, este vitală în vederea asigurării unui mod de viață confortabil cu costuri reduse de energie.
- ✘ Izolația previne pierderile de căldură pe timpul iernii și menține temperatura optimă pe timpul verii.
- ✘ Izolarea acoperișurilor înclinate la nivelul căpriorilor este mult mai importantă decât la nivelul tavanului.



# RECOMANDĂRI

## UTILIZAREA SPAȚIILOR GOALE DIN ACOPERIȘ

- ✘ În majoritatea clădirilor de locuințe construite în secolul trecut, spațiul de sub acoperiș nu a fost utilizat, fiind lăsat neîncălzit. Recent, mulți dintre proprietarii acestor construcții au devenit conștienți de valoarea acestor spații și de potențialul lor. În cazul în care se utilizează o parte a spațiilor goale din acoperiș, izolarea va fi, cel mai probabil, amplasată la nivelul căpriorilor. În mod tradițional, izolația este amplasată între căpriorii de jos, lăsând un spațiu pentru aer între izolație și fetru, pentru a asigura ventilația.
- ✘ La final, tavanul este acoperit cu o folie pentru controlul vaporilor și o placă plastomerică. Atunci când este proiectată izolația acoperișului trebuie luate în considerare adâncimea structurală minimă a căpriorilor, înclinația acoperișului și grosimea izolației necesare pentru a atinge performanțele termice dorite.



# IZOLAREA ACOPERIȘURILOR ÎNCLINATE - LA NIVELUL PLANȘEULUI



- ✘ Izolația amplasată la nivelul planșeului are drept rezultat un acoperiș rece, iar în ansamblu, reprezintă varianta de izolare a acoperișului cea mai eficientă din punct de vedere al costurilor.
- ✘ Se poate ajunge la un nivel foarte ridicat de izolare termică, deoarece, teoretic, nu există restricții în ceea ce privește grosimea izolației.



# CONCLUZII



- ✘ Intrarea României în Uniunea Europeană a generat reabilitarea urbană, renovarea fațadelor sau a acoperișurilor care aduc o schimbare aspectului față de restul construcțiilor din împrejurimi și necesită o autorizație de construcție precum și un proiect de termoizolație care cuprinde următoarele elemente:
  - + se prezintă materialul termoizolant ;
  - + se prezintă tehnica sistemului ales, cu referire la componentele sale: materialul termoizolant, ce adeziv se utilizează, armatura și altele;
  - + se întocmesc schițele ce duc la soluționarea zonelor dificile cum ar fi: pereții , structura acoperișului, ;
  - + se calculează coeficientul G (coeficientul global de izolare termică) luând în considerare punțile termice ;
  
- ✘ O soluție pentru ca facturile de gaz sau curent electric să devină mai mici și în același timp să se beneficieze de o locuință încălzită, este aceea de a termoizola ANVELOPA CLĂDIRII : pereți , planșee, tâmplărie, dar mai ales acoperișul.