



# Termoizolarea acoperișurilor

- ▶ termoizolație pe astereală
- ▶ termoizolație între căpriori
- ▶ acoperiș fără astereală
- ▶ acoperiș cu pantă redusă

## Termoizolarea acoperișurilor cu pantă



Scopul unui acoperiș este acela de a proteja spațiile de la interior atât împotriva intemperiilor (ploaie, zăpadă, vânt) cât și împotriva soarelui arzător de pe timpul verii. Așa cum știm, în general, aerul cald tinde să se ridice, de aceea podul sau mansarda trebuie să fie foarte bine izolate pentru a împiedica pierderile de căldură, respectiv de energie. Se estimează că aproximativ 30-35% din aceste pierderi se produc la nivelul acoperișului. Astfel, termoizolarea eficientă a acestuia este esențială pentru asigurarea confortului termic al construcției. Dincolo de diversele moduri de conformare a acoperișurilor, de forma sau de funcțiunea spațiilor interioare, trebuie să înțelegem că există câteva puncte care influențează și fac diferența dintre o termoizolare bună și una ineficientă.

În primul rând, este vorba de grosimea materialului termoizolant. Aceasta nu se alege, ci se calculează în funcție de mai mulți factori interni (cerințe legate de temperatură, umiditate, etc) dar și externi (variații de temperatură iarnă - vară, umiditate, direcția vânturilor dominante, orientarea construcției, etc). Calculul oferă cu precizie datele necesare pentru o termoizolare eficientă, care să asigure reducerea pierderilor de energie folosită pentru încălzirea sau răcirea spațiilor.

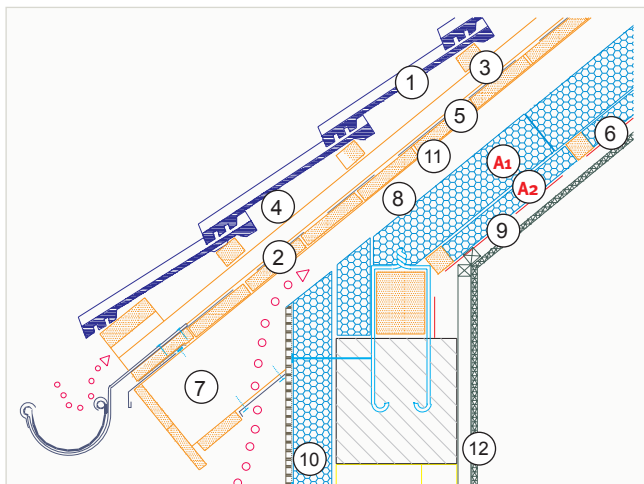
În al doilea rând, apare problema racordării termoizolației acoperișului la termoizolația celorlalte elemente constructive în legătură cu acesta. Nerezolvarea acestor probleme conduce la apariția de punți termice, locuri prin care se pierde căldură și se favorizează formarea condensului și care scad în general eficiența termoizolării. În cazul racordului la coamă, termoizolația dintre versanți trebuie să aibă aceeași grosime cu cea din câmpul acoperișului. În cazul racordurilor la coș, lucarne sau ferestre de mansardă, legăturile trebuie să permită montarea termoizolației astfel încât să nu existe pierderi de căldură pe lângă elementele integrate. Mai mult decât atât, în cazul coșurilor de fum se va asigura și o protecție adecvată la foc.

Ca regulă generală, este recomandată pozarea unei folii barieră împotriva vaporilor pe fața caldă a termoizolației (spre interior) pentru a împiedica transferul de vaporii pe lângă materialul termoizolant și respectiv formarea condensului la nivelul acestuia.

În același spirit, se recomandă respectarea pantelor minime ale învelitorii (în funcție de material), pentru a asigura funcționarea acestuia în condiții optime, fără a permite infiltrații accidentale de apă.

## Acoperișuri cu termoizolația între căpriori

Acoperișul cu termoizolația între căpriori este una dintre cele mai utilizate soluții, cu rezultate excelente dacă se respectă dimensiunile materialului termoizolant propus prin proiect. În cazul acoperișurilor cu astereală, se obține ventilarea spațiului de sub învelitoare, ceea ce permite evacuarea vaporilor adunați accidental sub aceasta.



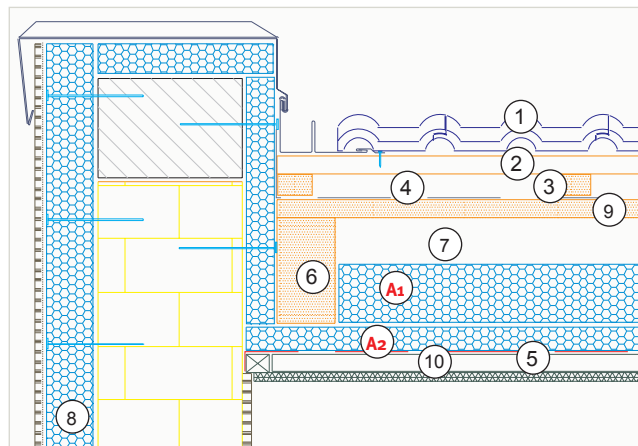
**Detaliu de streășină cu evidențierea admisiei aerului de ventilare**

**$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$**

- 1 - învelitoare țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn longitudinale (suport șipci transversale)
- 3 - șipci de lemn transversale pentru prinderea țiglelor
- 4 - strat de aer ventilat sub învelitoare
- 5 - membrană hidroizolantă permeabilă la vaporii, pe astereală
- 6 - barieră împotriva vaporilor
- 7 - căpriori de lemn ignifugat
- 8 - strat de aer ventilat sub astereală
- 9 - raster șipci pentru montajul tavanului
- 10 - perete exterior cu termosistem  
Austrotherm EPS® AF70, AF80, AF PLUS
- 11 - astereală scânduri lemn ignifugate
- 12 - plăci gips carton finisate
- A1** - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)
- A2** - Austrotherm EPS® A50 (sub căpriori)

Pentru a evita apariția unor punți termice, la fața căpriorilor, spre interior, se montează (între șipci de lemn) alte plăci de polistiren, care să ajungă până la grosimea totală specificată. Este recomandată montarea unei bariere împotriva vaporilor la interior, pentru a împiedica apariția condensului între plăcile termoizolante. În cazul spațiilor cu umiditate ridicată (băi, bucătării, etc) este necesar un calcul de comportament la vaporii. La interior, placarea se poate face cu gips-carton, atât pentru a putea aplica finisajele dorite, cât și pentru protecția la foc a structurii.

Către exterior, peste astereală, se recomandă pozarea unei membrane de protecție (hidroizolantă) care să nu permită infiltrațiile accidentale de apă ce ar putea afecta structura acoperișului sau finisajul interior. Plăcile de polistiren expandat se montează între căpriori, într-un strat cu grosimea egală cu cea a căpriorilor.



**Detaliu de timpan cu atic**

**$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$**

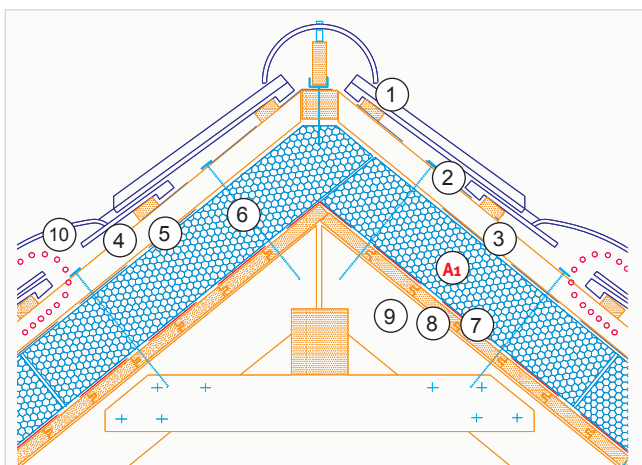
- 1 - învelitoare țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prinderea țiglelor
- 3 - șipci de lemn longitudinale (suport șipci transversale)
- 4 - membrană hidroizolantă permeabilă la vaporii, pe astereală
- 5 - strat difuzie
- 6 - căpriori de lemn ignifugat
- 7 - strat de aer ventilat sub astereală
- 8 - perete exterior cu termosistem  
Austrotherm EPS® AF70, AF80, AF PLUS
- 9 - astereală scânduri lemn ignifugate
- 10 - plăci gips carton finisate
- A1** - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)
- A2** - Austrotherm EPS® A50 (sub căpriori)

La acoperișurile cu atic, se recomandă ridicarea termoizolației până la nivelul aticului și protecția termică integrală a acestuia, pentru a elimina punțile termice. Racordurile dintre învelitoare și elementele constructive adiacente (atice, calcane, etc) constituie puncte sensibile și trebuie tratate cu foarte mare atenție atât din punctul de vedere al montării materialului termoizolant, cât și din punctul de vedere al protecției la infiltrațiile accidentale de apă.

## Acoperișuri cu termoizolația dispusă pe astereală

În cazul acoperișurilor pe structuri ușoare, care nu au o inerție termică ridicată, pentru a asigura un microclimat corespunzător în încăperile de dedesubt indiferent de anotimp, este necesară o grosime mai mare de material termoizolant.

În detaliul prezentat mai jos, se observă poziționarea termoizolației peste astereală, pentru a păstra un aspect mai rustic al mansardei (cu căpriorii la vedere). Se vor folosi plăci de polistiren cu rezistență mare la încărcări, iar la partea caldă a termoizolației (la interior), peste astereală, se va poziționa o barieră împotriva vaporilor. La exterior, peste termoizolație, se va monta o folie de protecție, hidroizolantă și permeabilă la vaporii, care va porni de la coamă și va ajunge până la jgheaburi, pentru a proteja interiorul de posibile infiltrații.



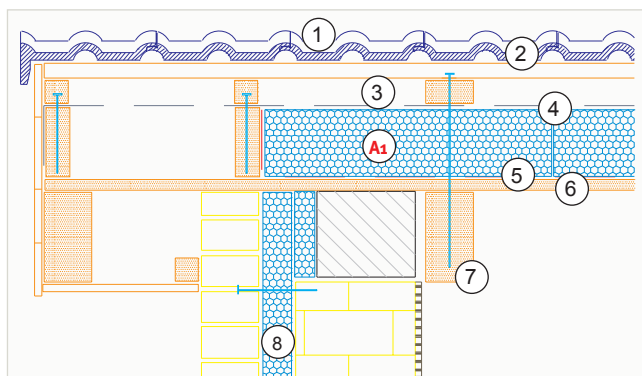
**Detaliu de coamă, cu strat de aer ventilat prin țigle speciale**

**$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$**

- 1 - învelitoare țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prindere țigle
- 3 - șipci de lemn longitudinale pentru fixare termoizolație
- 4 - strat de aer ventilat sub învelitoare
- 5 - membrană hidroizolantă permeabilă la vaporii pentru protecția termoizolației
- 6 - șuruburi autofiletante pentru fixare șipci longitudinale
- 7 - barieră împotriva vaporilor
- 8 - astereală, scânduri de lemn fălțuite finisate (aparente)
- 9 - căpriori de lemn ignifugat, finisați, aparenti
- 10 - țiglă specială pentru ventilare

**A1** - Austrotherm EPS® A150 sau A200

Se recomandă utilizarea unor învelitori ușoare, pentru a nu încălca structura de susținere. Astereala și căpriorii aparenti se pot finisa în diverse moduri. Este foarte important să se asigure continuitatea termoizolației de la fațadă la acoperiș, pentru a evita apariția punților termice.



**Detaliu de streășină la timpan cu termoizolație protejată cu zidărie de cărămidă aparentă**  
 **$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$**

- 1 - învelitoare țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prindere țigle
- 3 - șipci de lemn longitudinale pentru fixare termoizolație
- 4 - membrană hidroizolantă permeabilă la vaporii pentru protecția termoizolației
- 5 - barieră împotriva vaporilor
- 6 - astereală, scânduri de lemn fălțuite finisate (aparente)
- 7 - căpriori de lemn ignifugat, finisați, aparenti
- 8 - termoizolație Austrotherm EPS® AF70, protejată cu zidărie cărămidă aparentă

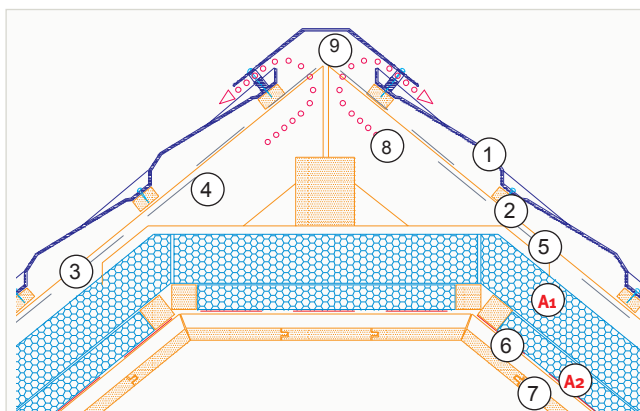
**A1** - Austrotherm EPS® A150 sau A200

## Acoperișuri fără astereală

Acest tip de rezolvare a acoperișurilor este specific locuințelor "fără pretenții" și se datorează faptului că pentru montarea învelitorilor de tip țiglă nu este neapărat necesară astereală.

În acest caz, termoizolarea se face la fel ca la acoperișurile cu astereală. Montarea foliei de protecție peste plăcile de polistiren este obligatorie, pentru a împiedica pătrunderea accidentală a apei sub învelitoare, respectiv udarea termoizolației. La fața interioară a termoizolației se recomandă pozarea unei folii barieră împotriva vaporilor, mai ales dacă dedesubt se află încăperi cu umiditate ridicată (băi, bucătării). Pentru a elucida eventualele dubii, se recomandă un calcul de comportament la vaporii pentru întregul ansamblu. Ventilarea spațiului de sub învelitoare se poate face pe deasupra foliei de protecție.

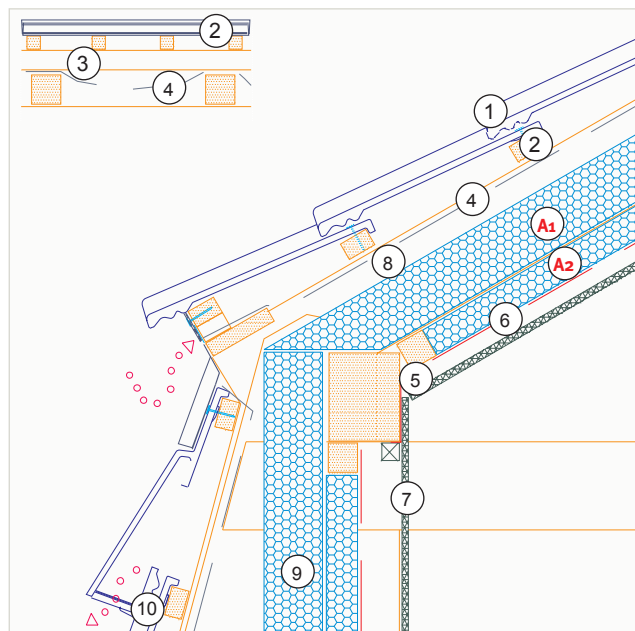
În cazul ruperilor de pantă, admisă și evacuarea aerului se realizează prin elemente de ventilare amplasate în apropierea ruperii de pantă, la coamă sau în câmp, în funcție de lungimea pantelor.



### Acoperiș fără astereală cu termoizolația între căpriori, detaliu de ventilare prin coamă

$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

- 1 - învelitoare țigle metalice
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prindere țigle
- 3 - strat de aer ventilat sub șipci (între căpriori membrana face o săgeată)
- 4 - căpriori de lemn ignifugat
- 5 - membrană hidroizolantă permeabilă montată pe căpriori
- 6 - barieră împotriva vaporilor (în funcție de calculul comportării la vaporii)
- 7 - plăci gips carton sau placaj scanduri ignifugate și fâltuite
- 8 - strat de aer ventilat între căpriori
- 9 - coamă specială cu evacuare aer cald și vaporii de apă
- A1 - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)
- A2 - Austrotherm EPS® A50 (sub căpriori)



### Acoperiș fără astereală cu termoizolația între căpriori, detaliu frângere pantă la mansardă

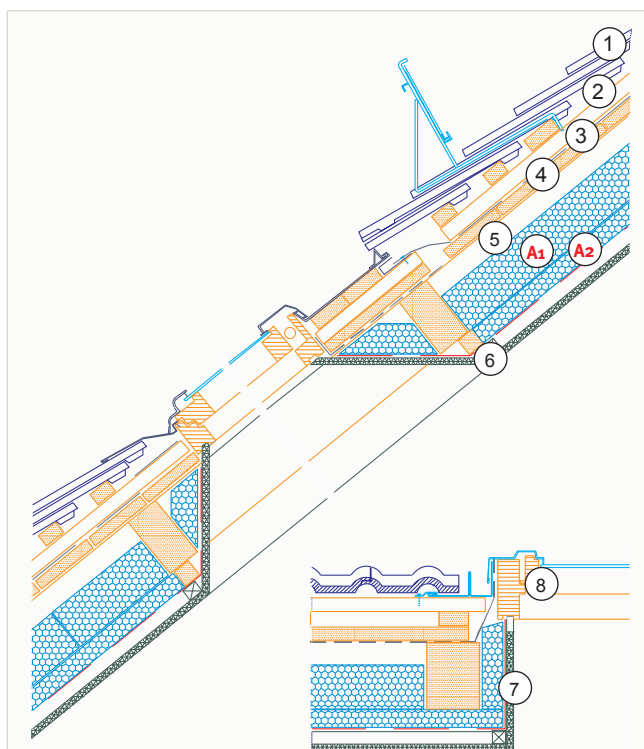
$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

- 1 - învelitoare țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prindere țigle
- 3 - strat de aer ventilat sub șipci (între căpriori membrana face o săgeată)
- 4 - membrană hidroizolantă permeabilă montată pe căpriori
- 5 - raster șipci pentru montaj tavan și susținere termoizolație
- 6 - barieră împotriva vaporilor (în funcție de calculul comportării la vaporii)
- 7 - plăci gips carton sau placaj scanduri ignifugate și fâltuite
- 8 - strat de aer ventilat între căpriori
- 9 - termoizolație și structură portantă depărtată de învelitoare și coborâte sub formă de perete Austrotherm EPS® A50
- 10 - țiglă specială pentru evacuare aer
- A1 - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)
- A2 - Austrotherm EPS® A50 (sub căpriori)



## Detalii de fereastră de mansardă, lucarne, coșuri și pereți perimetrali de mansardă

În cazul mansardelor locuibile, adesea este necesară amplasarea de lucarne sau ferestre de mansardă pentru a permite iluminarea spațiului interior. Acestea sunt ușor de integrat chiar și în cazul acoperișurilor existente. Pentru racordul dintre ferestre și elementele constructive adiacente se vor respecta instrucțiunile producătorilor. Termoizolația se va monta însă pe tot perimetrul ferestrei, pentru a împiedica apariția punților termice și condensul în jurul ramei. Atât continuitatea termoizolației cât și legăturile cu elementele constructive adiacente contribuie la eficiența termoizolării. Corectitudinea detaliilor de execuție conduce la confort termic indiferent de anotimp și la o însemnată economie de energie.



### Fereastră de mansardă.

Secțiune verticală pe linia de cea mai mare pantă și secțiune în lateral a racordării la fereastră

$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

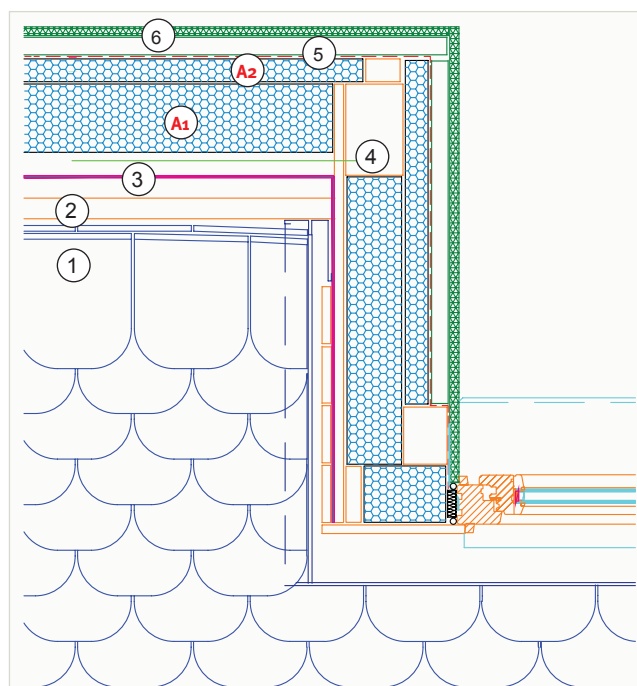
- 1 - înveliș de țigle presate, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn, transversale pentru prindere țigle
- 3 - membrană hidroizolantă permeabilă la vaporii unidirecționali pe astereală
- 4 - astereală scânduri de lemn ingrugate
- 5 - strat de aer ventilat sub astereală
- 6 - raster șipci pentru montajul tavanului
- 7 - plăci gips-carton finite
- 8 - tâmplărie fereastră

A1 - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)

A2 - Austrotherm EPS® A50 (sub căpriori)

La pereții perimetrali de mansardă în absența unui atic din zidărie, termoizolația de la mansardă se va continua cu cea a acoperișului, pentru a împiedica apariția de punți termice. Racordul cu coșul de fum cere o atenție deosebită, atât din punct de vedere termic cât și din punctul de vedere al protecției la incendiu. Se recomandă ca în jurul coșului să se utilizeze un material cu cerințe ridicate de protecție la foc (vată bazaltică), continuat cu termoizolația din polistiren expandat.

În figura de mai jos, este prezentată termoizolarea unui perete de lucarnă în care se observă legătura cu termoizolația acoperișului dar și legătura cu fereastra de lucarnă. În general, pereții lucarnelor, mai ales dacă sunt pe structură de lemn sau metal, se termoizolează cu aceeași grosime de material ca și acoperișul în sine. Este recomandat să se urmărească continuitatea membranei de protecție de pe coama lucrnei până pe acoperiș.



### Acoperiș fără astereală, cu termoizolație.

Detaliu de lucarnă, secțiune orizontală

$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

- 1 - înveliș de țigle solzi, ceramice sau din beton
- 2 - șipci de lemn transversale, pentru prinderea țiglelor
- 3 - folie hidroizolantă, pentru protecția termoizolației
- 4 - căpriori de lemn ingrugate
- 5 - folie barieră contra vaporilor
- 6 - plăci gips-carton, finite

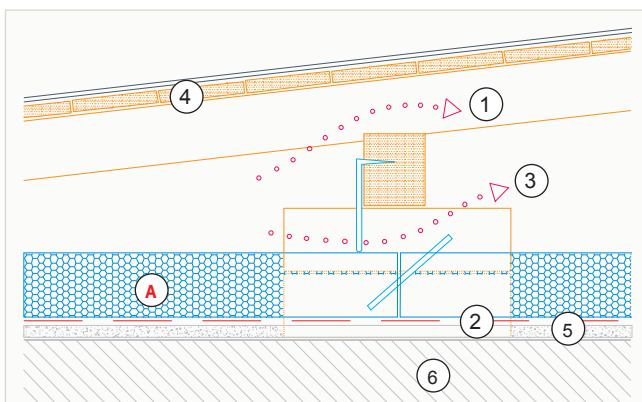
A1 - Austrotherm EPS® A50 (între căpriori)

A2 - Austrotherm EPS® A50 (la fața căpriorilor)

## Acoperișuri cu pantă redusă

Această soluție este valabilă mai ales în cazul reabilitării teraselor de blocuri sau la blocurile noi la care nu se pot conforma învelitori tradiționale.

În figura de mai jos este prezentat un detaliu de câmp, paneele intermediare fiind susținute prin elemente punctuale care să nu permită apariția de punți termice. Montarea termoizolației se poate realiza prin simpla așezare a plăcilor de polistiren pe planșeul din B.A. Protecția la apă se face, în mod uzual, la nivelul învelitorii noi, sau, în cazuri excepționale, peste hidroizolația existentă, la nivelul plăcii de beton.



### Acoperiș cu pantă redusă, detaliu de câmp

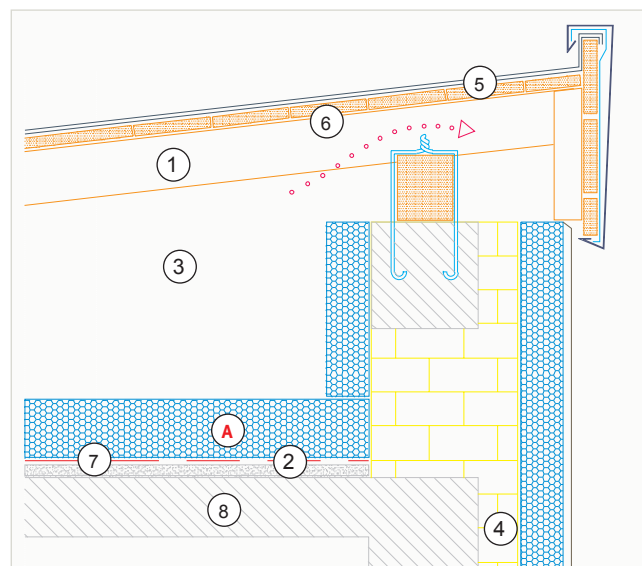
$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

- 1 - căpriori de lemn ignifugat
- 2 - eventual strat de difuzie a vaporilor
- 3 - strat de aer ventilat între căpriori
- 4 - astereală scânduri lemn ignifugat
- 5 - strat de egalizare
- 6 - planșeu B.A.

A - Austrotherm EPS® A50



La aticuri, este foarte importantă protecția termică a acestora, urmărindu-se în același timp și ventilarea spațiului de sub învelitoare. Este obligatoriu să se facă un calcul de comportament la vapori, pentru a înțelege dacă este necesară pozarea unei membrane de protecție. Dacă construcția se află într-o zonă cu precipitații abundente (ploaie, ninsoare), se va acorda o atenție deosebită scurgerilor de pe acoperiș. În astfel de situații, este utilă o instalație de degivrare, pentru scurgerea rapidă a apelor către canalizare, împiedicându-se astfel acumularea de cantități mari de zăpadă sau apă la nivelul învelitorii.



### Acoperiș cu pantă redusă, detaliu de atic

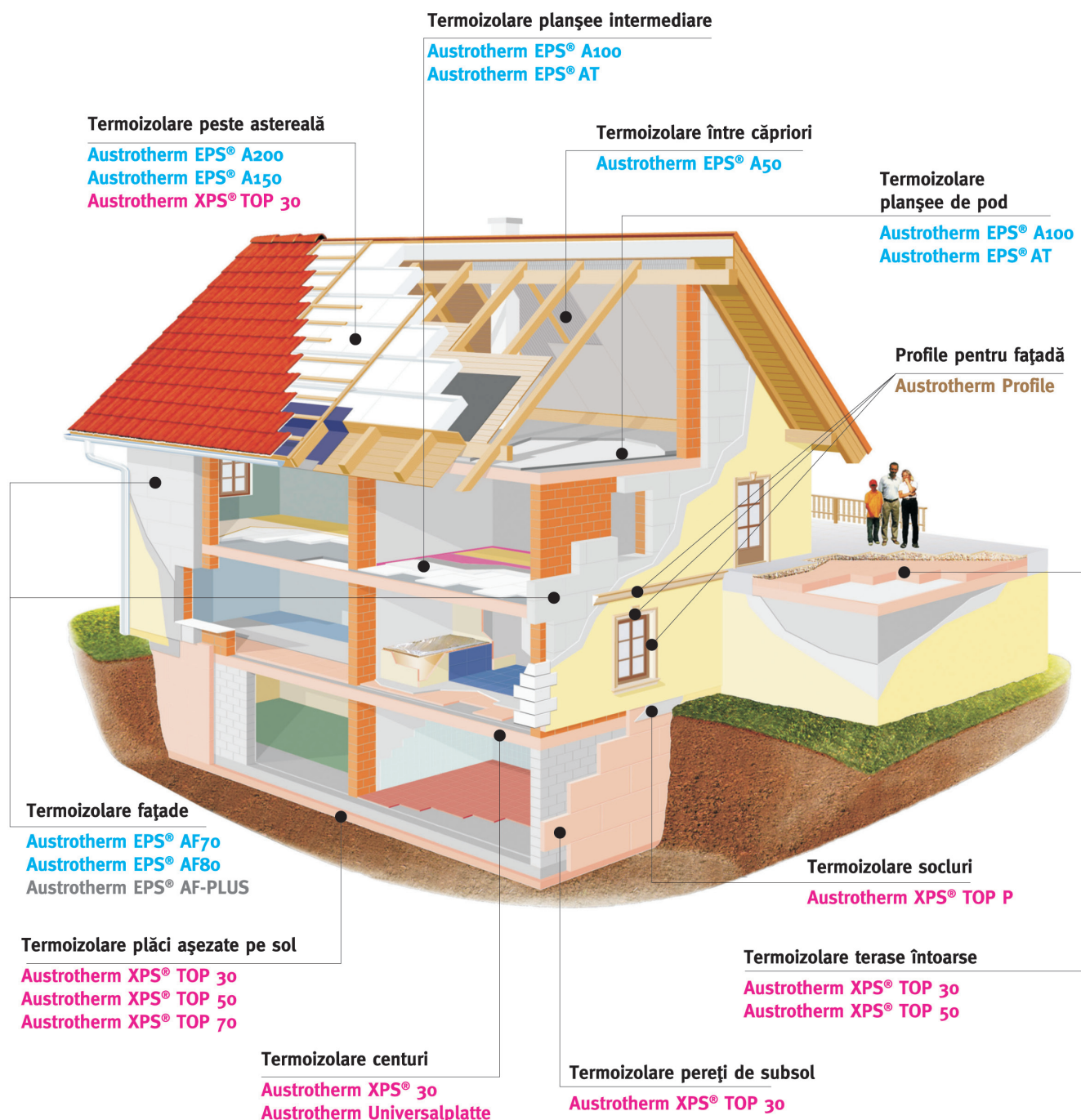
$R'_{min} = 5.00 [m^2K/W]$

- 1 - căpriori de lemn ignifugat
- 2 - eventual strat de difuzie a vaporilor
- 3 - strat de aer ventilat între căpriori
- 4 - perete exterior cu termosistem Austrotherm EPS® AF 70, AF 80, AF PLUS
- 5 - membrană hidroizolantă autoprotejată
- 6 - astereală scânduri lemn ignifugat
- 7 - strat de egalizare
- 8 - planșeu B.A.

A - Austrotherm EPS® A50



# Izolații corecte cu Austrotherm



## AUSTROTHERM COM SRL

Registrul Comerțului: J40/3133/1998; CUI: RO10403965  
Capital social: 5.351.042 RON  
Tel: 021 317 12 27/ 28/ 29; Fax: 021 317 12 31  
E-mail: office@austrotherm.ro  
Fabrică București: Bd. Iuliu Maniu 598, Sector 6.  
Fabrică Horia, Județul Neamț

### Reprezentanți zonali:

- București, Argeș, Dâmbovița, Dolj, Teleorman, Gorj, Mehedinți, Olt, Vâlcea: 0724 224 514
- București, Brăila, Călărași, Constanța, Giurgiu, Ialomița, Tulcea: 0724 566 966
- Brașov, Buzău, Covasna, Harghita, Prahova, Sibiu: 0723 336 356
- Arad, Bihor, Caraș Severin, Hunedoara, Timiș: 0723 606 940
- Alba, Bistrița Năsăud, Cluj, Maramureș, Mureș, Satu Mare, Sălaj: 0722 236 813
- Bacău, Botoșani, Galați, Iași, Neamț, Suceava, Vaslui, Vrancea: 0722 193 598

[www.austrotherm.com](http://www.austrotherm.com)

Informațiile tehnice și detaliile constructive prezentate în prezentul catalog reprezintă soluții de principiu și redau nivelul actual al cunoștințelor specialiștilor Austrotherm și al experienței dezvoltate în cadrul companiei. Domeniile de aplicare prezentate nu cuprind totalitatea cazurilor particulare, Austrotherm neasumându-și responsabilitatea pentru rezolvările concepute pe baza informațiilor din acest catalog. Pentru orice alte informații privind modul de rezolvare a unui proiect concret, contactați specialiștii Austrotherm.

2012

Concepție și realizare: [www.spatiuconstructuit.ro](http://www.spatiuconstructuit.ro)

**AUSTROTHERM**  
Termoizolații