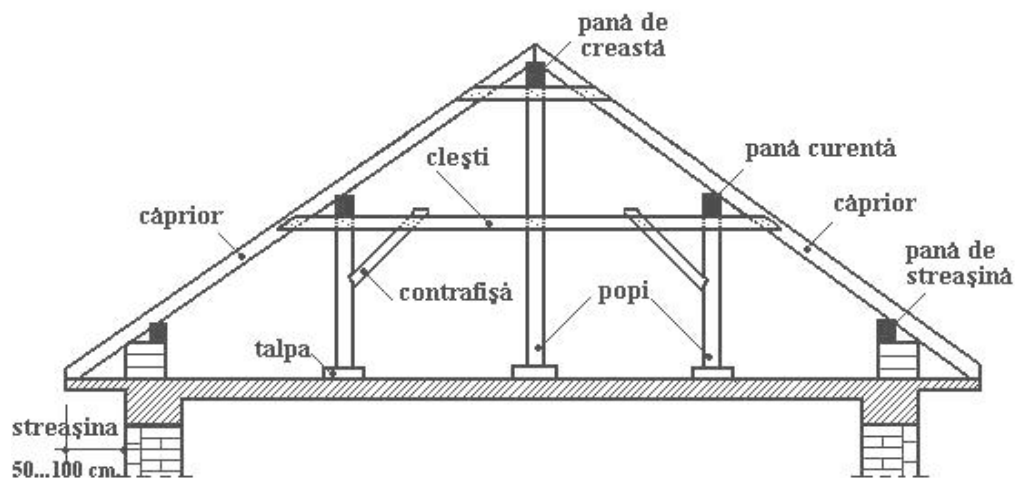


ALCĂȚUIREA ȘARPANTEI PE SCAUNE



1. ALCĂȚUIREA ȘARPANTEI PE SCAUNE. ROLUL ȘI MODUL DE LUCRU AL ELEMENTELOR

Pentru acoperișul în varianta cu pantă mare (cu pod) se poate adopta ca structură de rezistență șarpanta din lemn pe scaune, indicată la clădiri cu pereți portanți din zidărie de blocuri mici, a căror lățime este de 8,00...13 m.

Sarpanta este ansamblul elementelor de rezistență și de rigidizare a unui acoperiș, având ca rol susținerea greutății învelitorii și preluarea unor acțiuni temporare de la acest nivel (zăpadă, vânt, greutatea oamenilor), pe care le transmite la elementele de rezistență ale clădirii (planșeu, pereți etc.).

1.1 - ELEMENTELE COMPONENTE ALE UNEI ȘARPANTE:

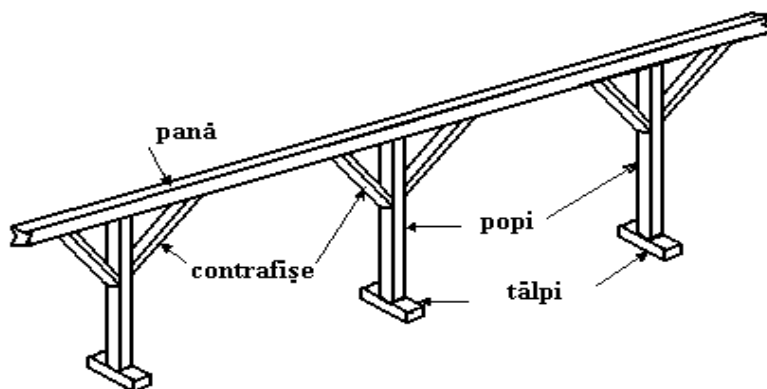
- **șipcile** - suportul direct al învelitorilor autoportante (țigle, plăci diverse);
- **astereala** - o podină de scânduri, cu sau fără interspații de 1...2 cm, constituind suportul învelitorilor neportante (carton asfaltat, tablă etc.);
- **căpriorii** - rigle de secțiune dreptunghiulară, orientate după linia de cea mai mare pantă a versanților, constituind suportul șipcilor sau a asterealei;
- **pánele** (pană-páne) - grinzi de secțiune dreptunghiulară sau circulară, dispuse orizontal - constituie suportul căpriorilor; panele sunt rezemate direct pe elementele de rezistență verticale ale acoperișului sau în nodurile fermelor; pana marginală (de streășină) se numește și **cosoroabă**;
- **popii** - elemente de rezistență verticale (sau cu înclinare redusă), având secțiune dreptunghiulară (pătrată) sau circulară, care transmit încărcările

de la pane la structura de rezistență a clădirii (respectiv planșee, grinzi);

- **cleștii** - elemente de rigidizare a șarpantei, prevăzute atât în lung cât și transversal acoperișului; cleștii sunt alcătuiți din perechi de șipci, rigle, dulapi sau lemn semirodund, dispuse în poziție orizontală;
- **contrafișele** - elemente de rigidizare înclinate, cu rol de contravântuire, prevăzute atât în lungul acoperișului cât și transversal; contrafișele pot avea secțiune dreptunghiulară, patrată sau circulară;
- **tălpile** - elemente auxiliare scurte, din chituci de lemn (bucăți de grinzi ecarisate), prevăzute sub popi, pentru mărirea suprafeței de transmitere a încărcărilor la planșeu; în unele cazuri, în loc de tălpi scurte se pot folosi grinzi lungi, dispuse sub un șir de popi, formând cu căpriorii un triunghi.

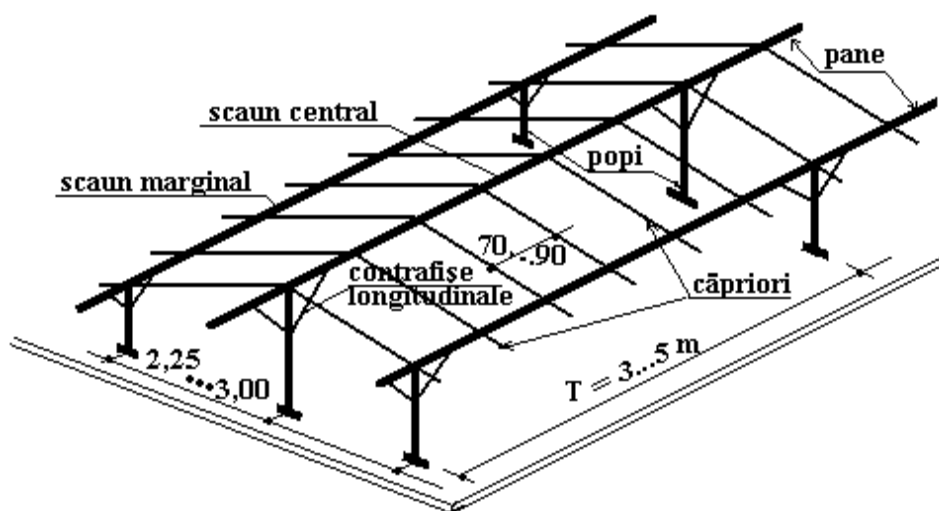
1.2 - ALCĂTUIREA ȘARPANTEI PE SCAUNE

- Denumirea acestui tip de șarpantă provine de la elementul tehnologic de bază - **scaunul** - cu care începe execuția (montajul) acoperișului și care constituie reazemele pentru căpriori și celelalte elemente.
- **Scaunul** este constituit din pană, popii aferenți în lungul panii și contrafișele (elementele de rigidizare înclinate) de pe aceeași direcție;



ALCĂTUIREA UNUI SCAUN AL ȘARPANTEI DIN LEMN

- Scaunele sunt **în număr impar** pe lățimea tronsonului de acoperiș ($n = 3; 5; \dots$) și au înălțimi descrescătoare dinspre creastă spre streășină: scaunul central are înălțimea cea mai mare, iar scaunele laterale au înălțimi din ce în ce mai mici, corespunzătoare pantei versanților și înălțimii aticului.
- Distanța dintre scaune se adoptă funcție de lățimea tronsonului clădirii și de panta acoperișului, fiind cuprinsă între 2,25 m și 3,0 m.

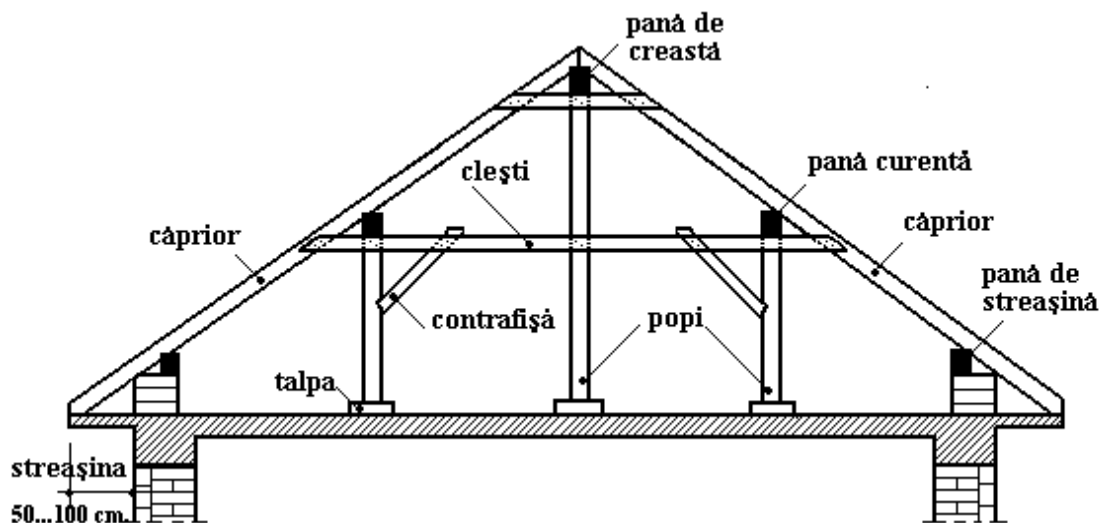


AMPLASAREA SCAUNELOR IN CADRUL UNEI ȘARPANTE

- Din punct de vedere al rezistenței, șarpantele pe scaune sunt alcătuite din:
 - elemente de rezistență principale, numite **ferme**, dispuse pe direcția paralelă cu latura mică a tronsonului, la distanțe de 3...5 m una de alta (în lungul clădirii sau a tronsonului);
 - elemente de rezistență secundare intermediare, constituite din perechi de căpriori (câte unul pe fiecare versant), prevăzute la intervale de 70...90 cm în lungul clădirii;
 - elemente de rezistență auxiliare (șipci, astereală), pentru susținerea învelitorii și a încărcărilor aferente din timpul exploatării;
 - elemente de rigidizare - clești și contrafișe, după ambele direcții.

- **Fermele acoperișului sunt alcătuite din:**

- una sau mai multe elemente verticale de rezistență numite popi, în număr impar ($n = 1; 3; 5; \dots$ pe un șir transversal), constituind reazeme (suport) pentru pane; popii au la bază tălpi pentru transmiterea încărcărilor;
- câte o pereche de căpriori (de o parte și de cealaltă a crestei), solidarizați între ei la o cotă intermediară cu elementele orizontale duble - numite clești - prevăzuți în sens transversal acoperișului, de o parte și de alta a celor doi căpriori și a popilor aferenți;
- contrafișe, elemente înclinate la 45° , pe direcția transversală.



FERMA LA UN ACOPERIȘ CU ȘARPANTĂ PE SCAUNE DIN LEMN

1.3 - ELEMENTE CONSTRUCTIVE LA ȘARPANTA PE SCAUNE

a - Învelitori uzuale - tipuri și dimensiuni

- 1 - țigle solzi: 35,0 x 17 x 1 cm;
- 2 - țigle trase: 39,0 x 22 x 1 cm;
- 3 - țigle presate (profilate): 40,5 x 24 x 1 cm;
- 4 - tablă zincată: 0,55 mm; 0,5 mm; rar 1 mm.

b - Panta acoperișului - se adoptă aceeași pentru toți versanții și este funcție de natura învelitorii (legat de gradul de etanșeitate la apă a acesteia).

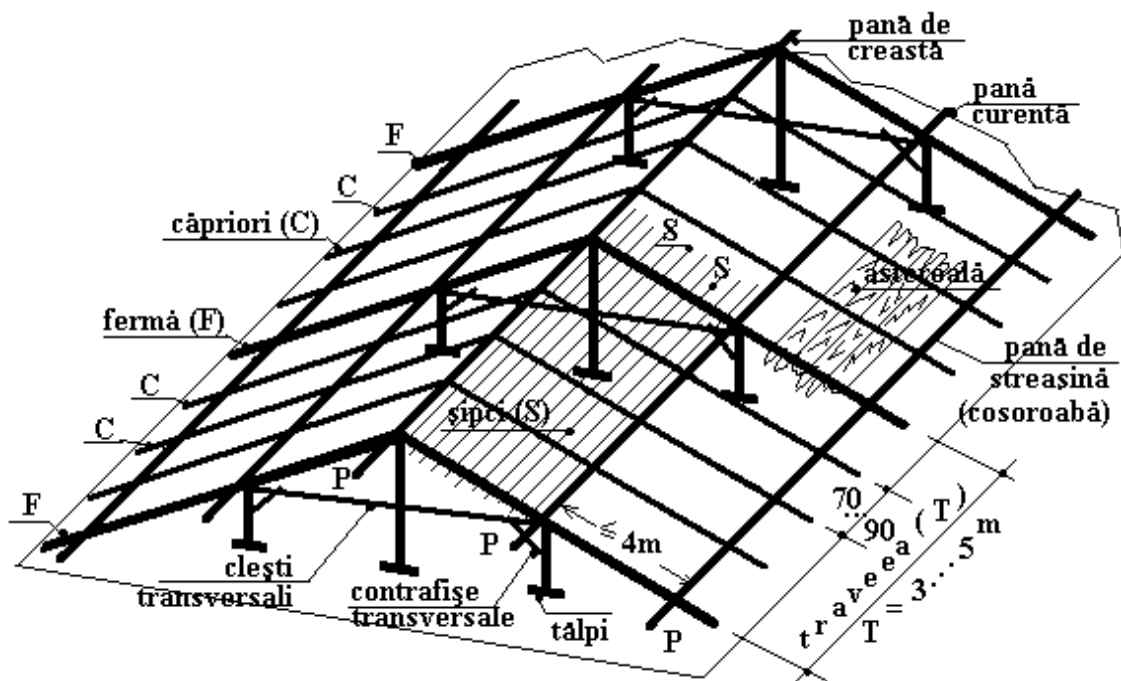
Se urmărește îndepărtarea cât mai rapidă a apei de pe acoperiș, pentru a se preveni sau a se diminua riscul infiltrării prin învelitoare, deci panta va fi cu atât mai mare cu cât etanșeitatea la apă a învelitorii este mai redusă.

În tabelul de mai jos sunt indicate valorile minime și cele uzuale ale pantelor acoperișurilor, pentru diferite tipuri de învelitori. Se recomandă totuși evitarea pantelor minime, care pot ridica probleme de etanșeitate în cazul unor ploii cu debite deosebite, posibile în anumite perioade ale anului.

PANTA ÎNVELITORII ACOPERIȘURILOR

MATERIALUL	Panta minimă		Pante uzuale	
	(cm/m)	(°)	(cm/m)	(°)
Țigle solzi cu dispunere simplă	60	31	70...90	35...42
Țigle solzi cu dispunere dublă	45	24	55...70	29...35
Țigle trase	45	24	55...70	29...35
Țigle presate	35	20	45...70	24...35
Tablă zincată	7	4	15...40	9...22
Azbociment plan:				
- dispunere simplă	45	24	50...70	27...35
- dispunere dublă	35	20	45...70	24...35

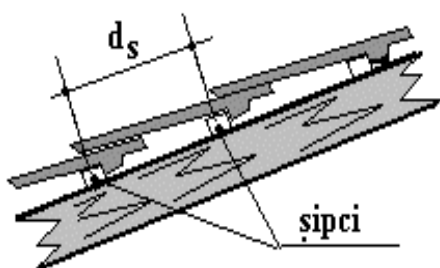
1.4 - ELEMENTE GEOMETRICE (SECTIUNI, DIMENSIUNI)



ELEMENTELE GEOMETRICE DE BAZĂ ALE ȘARPANTEI PE SCAUNE

a - Șipcile (elemente înclinate, ca suport direct pentru țiglă)

- Secțiuni uzuale: 2,4x3,8 cm; 2,4x4,8 cm; 2,8x4,8 cm; 2,8x5,6 cm; 3,3x3,6 cm; 3,8x5,8 cm; 5,8x5,8 cm; 5,8x7,6 cm;
- Distanța dintre șipci (d_s) pe versantul acoperișului se adoptă astfel:



- 1- țigle solzi cu dispunere simplă: 14,0 cm;
- 2 - țigle solzi cu dispunere dublă: 17,0 cm;
- 3 - țigle profilate presate, 2 straturi: 17,5 cm;
- 4 - țigle profilate trase, în 2 straturi: 16,5 cm.

b - Astereala (podină de scânduri)

- grosimi: 2,2 cm (rar); 2,4 cm; 2,8 cm; 3,8 cm; 4,8 cm;
- cu sau fără interspații de 1...2 cm.

c - Căpriorii (elemente de rezistență înclinate)

- secțiuni: 7,5x10cm; 7,5x12cm; 10x12cm; 10x15cm; 12x12cm; 12x15cm; 12x19; 15x15; 15x17cm; 15x19; 19x19 cm;
- distanțe dintre căpriori (d_c): 70...90 cm.

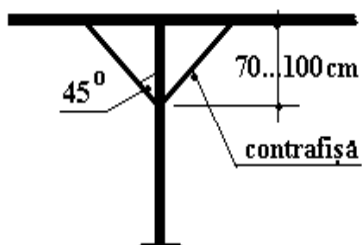
d - Panele (elemente de rezistență orizontale)

- secțiuni: 10 x 15 cm; 12 x 12 cm; 12 x 15 cm; 15 x 15 cm; 15 x 17 cm; 15 x 19 cm; 17 x 19 cm; 19 x 25 cm;
- distanțe (considerate pe versantul acoperișului): $d_p \leq 4,0$ m.

e - Popii (elemente de rezistență verticale)

- secțiuni: - circulare, cu diametre de 10 cm; 12 cm; 14 cm, sau
- dreptunghiulare 12 x 12 cm; 12 x 15 cm; 15 x 15 cm.
- distanțe: - transversal acoperișului: 2,25 m ... 3,0 m;
- pe direcție longitudinală: 3...5 m (rar 6 m).

f - Contrafișele (elemente de solidarizare înclinate)



- secțiuni: 10 x 12 cm; 10 x 15 cm; 12 x 15 cm; sau Φ 10 cm; Φ 12; Φ 14 cm;
- înclinarea contrafișelor: uzual 45° ;
- lungimea totală: $l_{cf} = 1,41 \cdot (70...100)$ cm.

g - **Cleştii** (elemente de solidarizare orizontale)

- câte 2 bucăți (perechi): 7,5 x 12 cm; 7,5 x 15 cm; 7,5 x 10 cm;
2,8 x 15 cm, sau secțiuni semirotunde Φ 10/2...14/2 cm;

h - **Tălpile scurte** (ca reazeme pentru popi)

- secțiuni: 12 x 15 cm; 15 x 15 cm; 15 x 19 cm; 15 x 25 cm;
- lungimi: $l_t = 50 \dots 60$ cm.

Deoarece încărcările efective aferente acoperișurilor clădirilor de locuit de dimensiuni moderate, de tipul vilelor, sunt relativ reduse, se recomandă adoptarea unor elemente componente ale șarpantei având secțiuni mai mici, respectiv dintre cele aflate în prima parte a șirurilor de valori prezentate mai sus pentru fiecare categorie, în special pentru elementele auxiliare, cu rol de solidarizare sau de rigidizare.

Pentru elementele de rezistență ale acoperișului, cum sunt paneele și popii, secțiunile astfel adoptate urmează a se verifica prin calcul, pe baza căruia pot rezulta ca fiind necesare dimensiuni diferite de cele alese inițial.

Aceste dimensiuni, impuse de cerințele de rezistență mecanică, urmează a se prezenta și pe planșe, fiind considerate dimensiuni de execuție.