

### GAMA COMPLETĂ

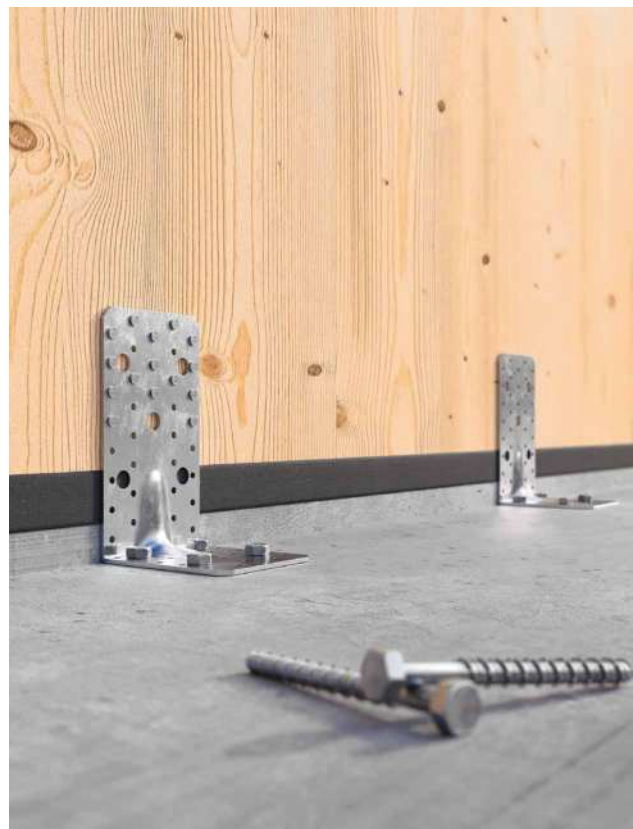
Corniere simple și eficiente, disponibile în nenumărate mărimi, pentru satisfacerea tuturor exigențelor structurale și nu numai.

### LEMN ȘI BETON

Datorită numeroaselor găuri și dispunerii acestora, sunt potrivite pentru a fi utilizate atât pe lemn, cât și pe beton.

### DURABILITATE

Modelele de 70, 90 și 100 mm sunt disponibile și în versiunea inoxidabilă din oțel A2 AISI304.



#### CLASĂ DE SERVICIU

|     |     |     |        |
|-----|-----|-----|--------|
| SC1 | SC2 | WBR |        |
| SC1 | SC2 | SC3 | WBR A2 |

#### MATERIAL

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| DX51D<br>Z275 | WBR: oțel carbon DX51D+Z275 |
|---------------|-----------------------------|

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| A2<br>AISI 304 | WBR A2: oțel inoxidabil A2 AISI304 |
|----------------|------------------------------------|



### DOMENII DE UTILIZARE

Aplicații structurale sau nestructurale, pentru fixarea oricărui element din lemn. Adecvate pentru mici structuri și mici conexiuni de tâmplărie.

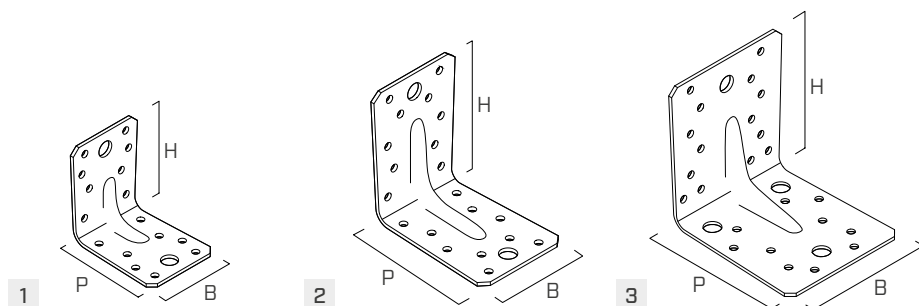
Se aplică pe:

- lemn masiv și lamelar
- LVL
- alte materiale pe bază de lemn

## CODURI ȘI DIMENSIUNI

### WBR 70-90-100

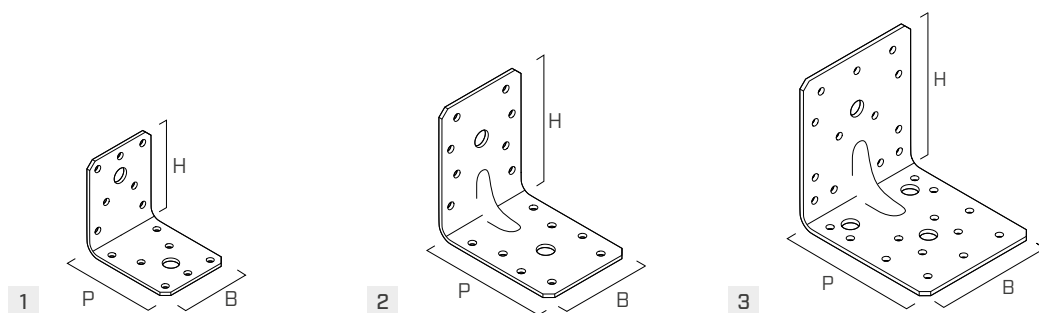
**DX51D**  
2275



| COD        | B<br>[mm] | P<br>[mm] | H<br>[mm] | s<br>[mm] | n Ø5<br>[buc.] | n Ø11<br>[buc.] |  |  | buc. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 WBR07015 | 55        | 70        | 70        | 1,5       | 16             | 2               | ●                                                                                   | ●                                                                                   | 100  |
| 2 WBR09015 | 65        | 90        | 90        | 1,5       | 20             | 2               | ●                                                                                   | ●                                                                                   | 100  |
| 3 WBR10020 | 90        | 105       | 105       | 2,0       | 24             | 4               | ●                                                                                   | ●                                                                                   | 50   |

### WBR A2 70-90-100

**A2**  
AISI 304

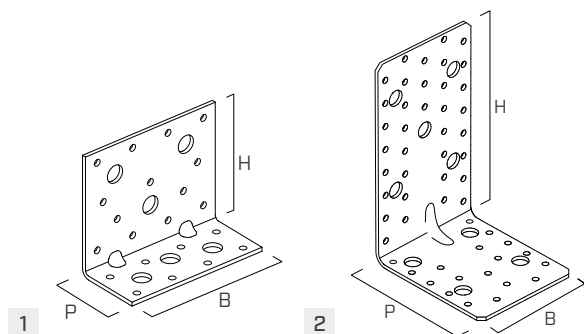


| COD       | B<br>[mm] | P<br>[mm] | H<br>[mm] | s<br>[mm] | n Ø5<br>[buc.] | n Ø11<br>[buc.] |  |  | buc. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 AI7055  | 55        | 70        | 70        | 2,0       | 14             | 2               | ●                                                                                     | ●                                                                                     | 100  |
| 2 AI9065  | 65        | 90        | 90        | 2,5       | 16             | 2               | ●                                                                                     | ●                                                                                     | 100  |
| 3 AI10090 | 90        | 105       | 105       | 2,5       | 26             | 4               | ●                                                                                     | ●                                                                                     | 50   |

Nu sunt marcate CE.

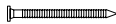
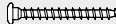
### WBR 90110-170

**DX51D**  
2275



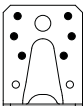
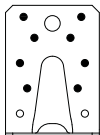
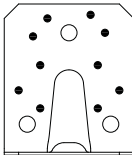
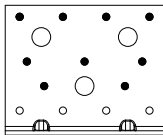
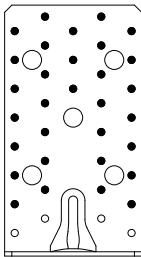
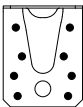
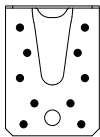
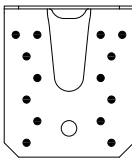
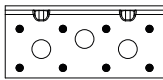
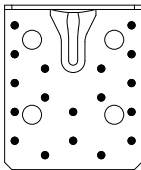
| COD        | B<br>[mm] | P<br>[mm] | H<br>[mm] | s<br>[mm] | n Ø5<br>[buc.] | n Ø13<br>[buc.] |  |  | buc. |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 WBR90110 | 110       | 50        | 90        | 3,0       | 21             | 6               | ●                                                                                     | ●                                                                                     | 50   |
| 2 WBR170   | 95        | 114       | 174       | 3,0       | 53             | 9               | ●                                                                                     | ●                                                                                     | 25   |

## PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

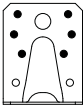
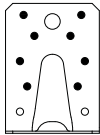
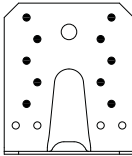
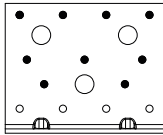
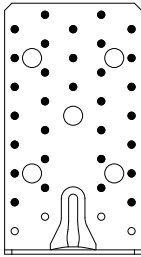
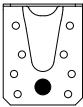
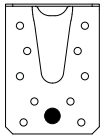
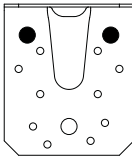
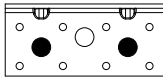
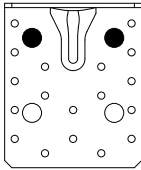
| tip     | descriere                                  |                                                                                   | d<br>[mm] | suport                                                                              |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| LBA     | cui cu aderență îmbunătățită               |  | 4         |  |
| LBS     | șurub cu cap rotund                        |  | 5         |  |
| SKR     | sistem de ancorare cu înșurubare           |  | 10-12     |  |
| VIN-FIX | sistem de ancorare chimică din vinil ester |  | M10 - M12 |  |

## SCHEME DE FIXARE

### LEMN-LEMN

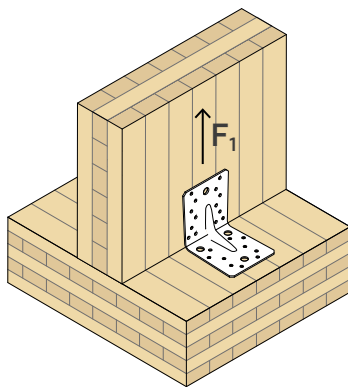
| WBR07015                                                                            | WBR09015                                                                            | WBR10020                                                                            | WBR90110                                                                             | WBR170                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
|  |  |  |  |  |
| pattern 1                                                                           | pattern 1                                                                           | pattern 1                                                                           | pattern 1                                                                            | pattern 1                                                                             |

### LEMN-BETON

| WBR07015                                                                            | WBR09015                                                                            | WBR10020                                                                            | WBR90110                                                                             | WBR170                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| pattern 2                                                                           | pattern 2                                                                           | pattern 2                                                                           | pattern 2                                                                            | pattern 2                                                                             |

## ■ VALORI STATICE | LEMN-LEMN | $F_1$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

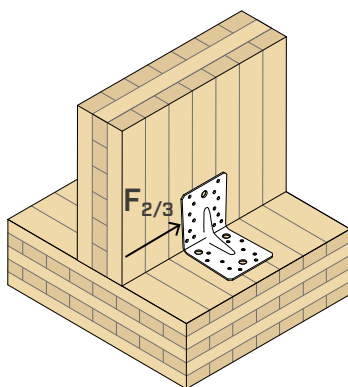


### REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5 |                 |                 | $R_{1,k}$ timber<br>[kN] | $R_{1,k}$ steel<br>[kN] |
|----------|----------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
|          |                      |     | Ø x L<br>[mm]   | $n_V$<br>[buc.] | $n_H$<br>[buc.] |                          |                         |
| WBR07015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 6               | 8               | <b>2,0</b>               | -                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>5,0</b>               | -                       |
| WBR09015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 8               | 10              | <b>2,1</b>               | -                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>5,4</b>               | -                       |
| WBR10020 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 10              | 14              | <b>4,1</b>               | -                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>11,0</b>              | -                       |
| WBR90110 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 9               | 8               | <b>2,5</b>               | <b>3,4</b>              |
| WBR170   | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 31              | 18              | <b>1,7</b>               | <b>3,7</b>              |

## ■ VALORI STATICE | LEMN-LEMN | $F_{2/3}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



### REZISTENȚA LEMNULUI

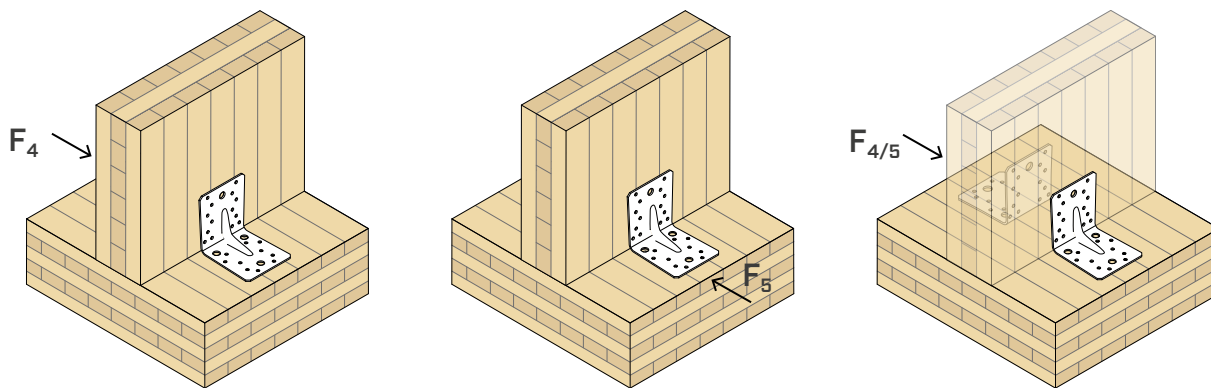
| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5 |                 |                 | $R_{2/3,k}$ timber<br>[kN] |
|----------|----------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
|          |                      |     | Ø x L<br>[mm]   | $n_V$<br>[buc.] | $n_H$<br>[buc.] |                            |
| WBR07015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 6               | 8               | <b>5,6</b>                 |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>5,9</b>                 |
| WBR09015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 8               | 10              | <b>6,8</b>                 |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>7,1</b>                 |
| WBR10020 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 10              | 14              | <b>9,3</b>                 |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | <b>10,1</b>                |
| WBR90110 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 9               | 8               | <b>7,1</b>                 |
| WBR170   | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 31              | 18              | <b>11,0</b>                |

#### PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 9.

## ■ VALORI STATICE | LEMN-LEMN | $F_4$ | $F_5$ | $F_{4/5}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



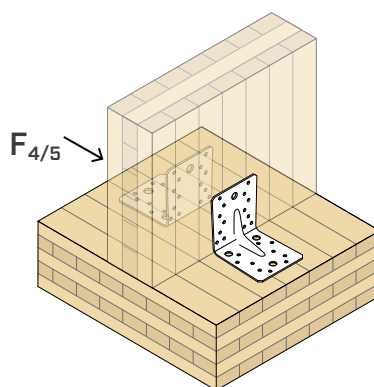
### REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5 |                 |                 | $R_{4,k}$ timber<br>[kN] | $R_{5,k}$ steel<br>[kN] | $R_{4/5,k}$ timber <sup>(*)</sup><br>[kN] |
|----------|----------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
|          |                      |     | Ø x L<br>[mm]   | $n_V$<br>[buc.] | $n_H$<br>[buc.] |                          |                         |                                           |
| WBR07015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 6               | 8               | 6,3                      | 1,1                     | 7,4                                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | 6,3                      | 1,1                     | 7,4                                       |
| WBR09015 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 8               | 10              | 6,6                      | 1,2                     | 7,7                                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | 6,6                      | 1,2                     | 7,7                                       |
| WBR10020 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 10              | 14              | 11,1                     | 2,2                     | 13,3                                      |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                 |                 | 11,1                     | 2,2                     | 13,3                                      |

<sup>(\*)</sup> două corniere per conexiune.

## ■ VALORI STATICE | LEMN- LEMN | $F_{4/5}$

WBR90110 | WBR170



### REZISTENȚA LEMNULUI

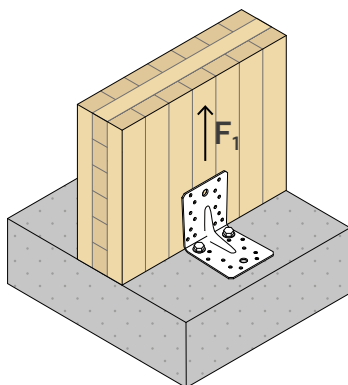
| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5 |                 |                 | $R_{4/5,k}$ <sup>(*)</sup> |                           |
|----------|----------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|
|          |                      |     | Ø x L<br>[mm]   | $n_V$<br>[buc.] | $n_H$<br>[buc.] | $R_{4/5,k}$ timber<br>[kN] | $R_{4/5,k}$ steel<br>[kN] |
| WBR90110 | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 9               | 8               | 10,4                       | 10,9                      |
| WBR170   | pattern 1            | LBA | Ø4 x 60         | 31              | 18              | 12,4                       | 9,2                       |

<sup>(\*)</sup> două corniere per conexiune.

#### NOTE

- Valorile  $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_{4/5}$  indicate în tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care se exercită  $e=0$  (elemente din lemn limitate la rotație).

WBR10020



## REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | LEMN |                                  |                          | OȚEL                            |                                |
|----------|------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|          | tip  | fixare găuri Ø5<br>Ø x L<br>[mm] | n <sub>v</sub><br>[buc.] | R <sub>1,k timber</sub><br>[kN] | R <sub>1,k steel</sub><br>[kN] |
| WBR10020 | LBA  | Ø4 x 60                          | 10                       | 26,6                            | 8,6                            |
|          | LBS  | Ø5 x 60                          |                          | 24,1                            | 8,6                            |

## REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

| configurație pe beton | tip         | fixare găuri Ø11<br>Ø x L<br>[mm] | n <sub>H</sub><br>[buc.] | R <sub>1,d concrete</sub><br>[kN] | k <sub>t</sub> // |
|-----------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| nefisurat             | VIN-FIX 5.8 | M10 x 140                         | 2                        | 21,2                              | 1,15              |
|                       | SKR         | M10 x 80                          |                          | 11,7                              |                   |
| fisurat               | VIN-FIX 5.8 | M10 x 140                         |                          | 11,8                              |                   |
|                       | SKR         | M10 x 80                          |                          | 8,0                               |                   |

## PARAMETRI DE INSTALARE SISTEME DE ANCORARE CHIMICĂ

| tip sistem de ancorare |           | d <sub>0</sub><br>[mm] | h <sub>ef</sub><br>[mm] | h <sub>nom</sub><br>[mm] | h <sub>1</sub><br>[mm] | h <sub>min</sub><br>[mm] |
|------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|                        | Ø x L     |                        |                         |                          |                        |                          |
| VIN-FIX 5.8            | M10 x 140 | 12                     | 115                     | 115                      | 120                    | 200                      |
| SKR                    | M10 x 80  | 8                      | 56                      | 70                       | 85                     | 150                      |

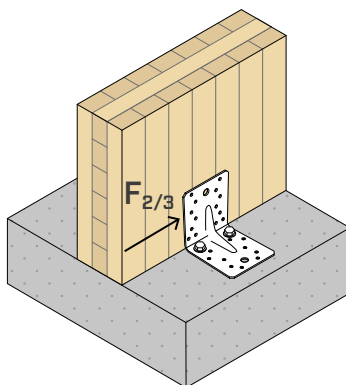
Bară filetată tăiată în prealabil INA, cu tot cu piuliță și șaibă: consultați fișa tehnică INA, pe site-ul [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)

## PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 9.

## VALORI STATICE | LEMN-BETON | $F_{2/3}$

WBR10020



### REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | tip | fixare găuri Ø5<br>Ø x L<br>[mm] | $n_V$<br>[buc.] | $R_{2/3,k}$ timber<br>[kN] |
|----------|-----|----------------------------------|-----------------|----------------------------|
| WBR10020 | LBA | Ø4 x 60                          | 10              | 8,6                        |
|          | LBS | Ø5 x 60                          |                 | 7,8                        |

### REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

| configurație pe beton | tip         | fixare găuri Ø11<br>Ø x L<br>[mm] | $n_H$<br>[buc.] | $R_{2/3,d}$ concrete<br>[kN] | $e_y$<br>[mm] |
|-----------------------|-------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|---------------|
| nefisurat             | VIN-FIX 5.8 | M10 x 140                         | 2               | 27,1                         | 21,5          |
|                       | SKR         | M10 x 80                          |                 | 16,1                         |               |
| fisurat               | VIN-FIX 5.8 | M10 x 140                         | 2               | 27,1                         | 21,5          |
|                       | SKR         | M10 x 80                          |                 | 11,2                         |               |

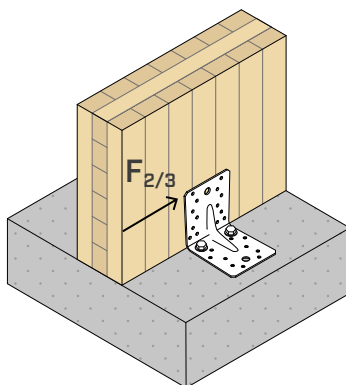
### PARAMETRI DE INSTALARE SISTEME DE ANCORARE CHIMICĂ

| tip sistem de ancorare | Ø x L     | $d_0$<br>[mm] | $h_{ef}$<br>[mm] | $h_{nom}$<br>[mm] | $h_1$<br>[mm] | $h_{min}$<br>[mm] |
|------------------------|-----------|---------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| VIN-FIX 5.8            | M10 x 140 | 12            | 115              | 115               | 120           | 200               |
| SKR                    | M10 x 80  | 8             | 56               | 70                | 85            | 150               |

Bară filetată tăiată în prealabil INA, cu tot cu piuliță și șaibă: consultați fișa tehnică INA, pe site-ul [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)

## VALORI STATICE | LEMN-BETON | $F_{2/3}$

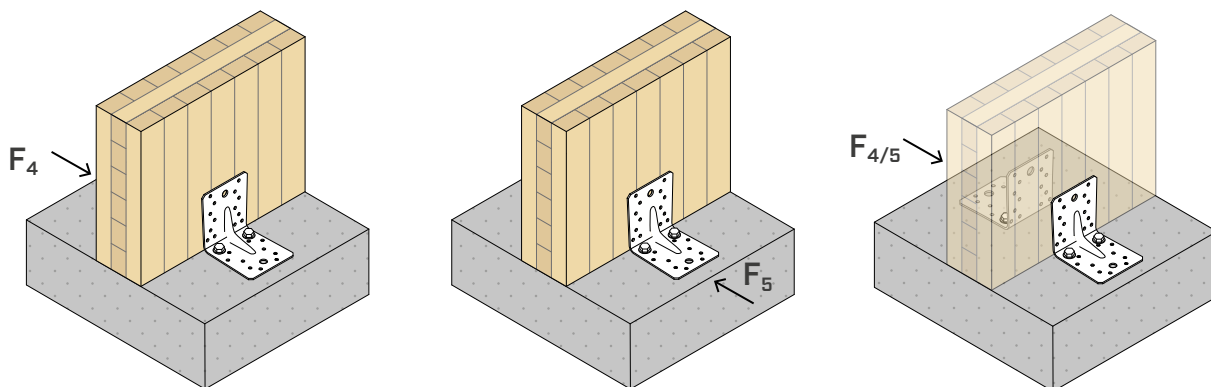
WBR90110 | WBR170



### REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5<br>Ø x L<br>[mm] | $n_V$<br>[buc.] | fixare găuri Ø11<br>$n_H$<br>[buc.] | $R_{2/3,k}$<br>$R_{2/3,k}$ timber<br>[kN] | $Bolt_{2/3}^{(1)}$<br>[kN] |
|----------|----------------------|-----|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| WBR90110 | pattern 2            | LBA | Ø4 x 60                          | 9               | 2                                   | 7,1                                       | 0,71                       |
| WBR170   | pattern 2            | LBA | Ø4 x 60                          | 31              | 2                                   | 11,0                                      | 0,65                       |

<sup>(1)</sup> Valorile caracteristice lemn-beton sunt calculate presupunând că o parte a momentului generat de excentricitate se distribuie pe partea cu cuie. Proiectantul poate evalua și alte scheme statice.



## REZISTENȚA LEMNULUI

| COD      | configurație pe lemn | tip | fixare găuri Ø5 |                          | R <sub>4,k timber</sub><br>[kN] | R <sub>5,k steel</sub><br>[kN] | R <sub>4/5,k timber</sub> <sup>(*)</sup><br>[kN] |
|----------|----------------------|-----|-----------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
|          |                      |     | Ø x L<br>[mm]   | n <sub>v</sub><br>[buc.] |                                 |                                |                                                  |
| WBR07015 | pattern 2            | LBA | Ø4 x 60         | 6                        | <b>6,3</b>                      | <b>1,1</b>                     | <b>7,4</b>                                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                          | <b>6,3</b>                      | <b>1,1</b>                     | <b>7,4</b>                                       |
| WBR09015 | pattern 2            | LBA | Ø4 x 60         | 8                        | <b>6,6</b>                      | <b>1,2</b>                     | <b>7,7</b>                                       |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                          | <b>6,6</b>                      | <b>1,2</b>                     | <b>7,7</b>                                       |
| WBR10020 | pattern 2            | LBA | Ø4 x 60         | 10                       | <b>11,1</b>                     | <b>2,2</b>                     | <b>13,3</b>                                      |
|          |                      | LBS | Ø5 x 60         |                          | <b>11,1</b>                     | <b>2,2</b>                     | <b>13,3</b>                                      |

Valorile F<sub>4</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>4/5</sub> indicate în tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care se exercită e=0 (elemente din lemn limitate la rotație).

(\*) două corniere pe conexiune.

## PRINCIPII GENERALE

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995-1-1, în acord cu ETA. Valorile de proiect ale sistemelor de ancorare pentru beton sunt calculate în conformitate cu Evaluările tehnice europene respective.
- Valorile de rezistență proiectate pentru conexiune pot fi obținute din valorile din tabel, după cum urmează:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,steel}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d,concrete} \end{array} \right.$$

Coefficienții k<sub>mod</sub> și γ<sub>M</sub> trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

- Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență R<sub>k timber</sub> vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k<sub>F</sub>:

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F<sub>v,short,Rk</sub> = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului

F<sub>ax,short,Rk</sub> = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat. Se recomandă să verificați absența micilor rupturi înainte de a se atinge rezistența conexiunii.
- Elementele structurale din lemn pe care sunt fixate dispozitivele de conectare trebuie să fie limitate de rotație.

- În faza de calcul s-a luat în considerare o densitate a elementelor din lemn de ρ<sub>k</sub>=350 kg/m<sup>3</sup> și o clasă de rezistență a betonului C25/30 cu armătură redusă, în lipsa interaxelor și distanțelor de la margine și grosimea minimă indicată în tabelele cu parametrii de instalare a sistemelor de ancorare utilizate. Valorile de rezistență sunt valide pentru ipotezele de calcul definite în tabel; pentru condiții diferite de cele din tabel (spre ex., distanțe minime față de margini sau grosime a betonului diferită), verificarea sistemelor de ancorare pe partea betonului se poate efectua cu ajutorul software-ului de calcul MyProject, în funcție de cerințele de proiect.
- Proiectarea seismică a sistemelor de ancorare a fost efectuată în categoria de performanță C2, fără cerințe de ductilitate asupra sistemelor de ancorare (opțiunea a2), proiectare elastică în conformitate cu EN 1992-4, cu α<sub>sus</sub>= 0,6. Pentru sistemele de ancorare chimică, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut (α<sub>gap</sub> =1).
- Prezentăm în continuare evaluările ETA ale produsului, referitoare la sistemele de ancorare utilizate în calculul rezistenței pe partea betonului:
  - sistem de ancorare chimică VIN-FIX conform evaluării ETA-20/0363;
  - sistem de ancorare prin înșurubare SKR conform evaluării ETA -24/0024.