

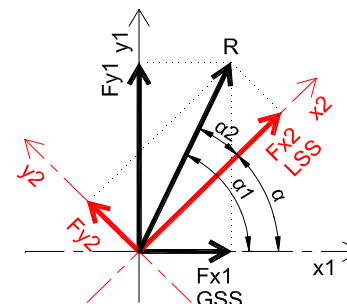
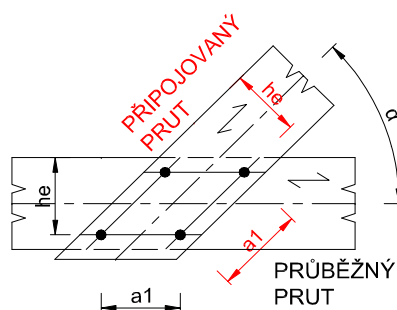
**Posouzení spoje s kolíkovými ocelovými spojovacími prostředky**  
- dle ČSN EN 1995-1 (CZ)/2006 + A1,A2 + ČKAIT příručka + ČSN 73 1702/2007

Akce :	<b>Vzorový výpočet</b>				
Konstrukce :	<b>Konstrukce střechy</b>	Prvek	<b>Vazník</b>	Spoj	<b>A</b>

**DŘEVO** **C20**  
 $f_{m,k} = 20,0$  MPa  $\gamma_M = 1,3$   
 $p_k = 330$  kg\*m<sup>3</sup>  
 $f_{c,90,k} = 2,3$  MPa

**ZÁVIT. TYČ** **4x M16 8.8**  
 $f_{y,k} = 640$  MPa  $\gamma_M = 1,1$   
 $f_{u,k} = 800$  MPa  
 podložka DIN440 17,5x56x5 mm

Třída provozu : → **Třída provozu 1**  
 Třída trvání zatížení : → **krátkodobé**



**Vnitřní síly**  
 $F_{x,2,d} (LSS) = 35,0$  kN  
 $F_{y,2,d} (LSS) = 0,0$  kN  
 $F_{v,Ed} = R = 35,0$  kN  
 $F_{x,1,d} (GSS) = 30,3$  kN  
 $F_{y,1,d} (GSS) = 17,5$  kN

Typ spoje : → **Typ spoje 1+1**

### 1. geometrie styčnicku

$\alpha = 30^\circ$

	PRŮBĚŽNÝ PRUT	PŘIPOJOVANÝ PRUT
1x	$t_1 = 80$ mm $h_1 = 200$ mm	1x $t_2 = 80$ mm $h_2 = 200$ mm

### 2. min. osové vzdálenosti ocelových spoj. prostředků

Směnice výslednice k podélným vláknům :	$\alpha_1 = 0,524$ rad	$\alpha_2 = 0,000$ rad
Rozteč rovnoběžně s vlákny :	$a_1 = 78$ mm	$a_1 = 80$ mm
Rozteč kolmo k vlákny :	$a_2 = 64$ mm	$a_2 = 64$ mm
Vzdálenost k zatíženému konci :	$a_{3,t} = 112$ mm	$a_{3,t} = 112$ mm
Vzdálenost k nezatíženému konci :	$a_{3,c} = 64$ mm	$a_{3,c} = 64$ mm
Vzdálenost k zatíženému okraji :	$a_{4,t} = 48$ mm	$a_{4,t} = 48$ mm
Vzdálenost k nezatíženému okraji :	$a_{4,c} = 48$ mm	$a_{4,c} = 48$ mm

$\emptyset$  poj. prostředku  $d = 16$  mm

### 3. stanovení únosnosti stříhu ocelových spoj. prostředků

Pevnost v otláčení ve směru výslednice :  $f_{h,\alpha,k} = 19,81$  MPa  $f_{h,\alpha,k} = 22,73$  MPa

$f_{h,0,k} = 22,73$  Mpa  
 součinitel  $k_{90} = 1,59$

Akce :	<b>Vzorový výpočet</b>		
Konstrukce :	<b>Konstrukce střešky</b>	Prvek :	<b>Vazník</b>
		Spoj :	<b>A</b>

Charakteristická únosnost pro jeden stříh jednoho spojovacího prostředku	Způsoby porušení	(a)	25,36 kN
		(b)	29,09 kN
		(c)	14,09 kN
		(d)	16,31 kN
		(e)	17,11 kN
		(f)	13,38 kN
min Fv,Rk		(f)	13,38 kN

 $\gamma_M = 1,1$ 

poměr pevností v otlacení  $\beta = 1,1475$   
 plastický moment únosnosti spoj. prostředku  $M_{y,Rk} = 0,324$  kNm  
 součinitel soustředěného namáhání pod podložkou  $\xi_c = 3,0$

#### 4. stanovení únosnosti spoje ve směru výslednice

střížnost svorníků  $n_{st} = 1$   
 modifik. souč. trvání zatížení a vlhkosti  $k_{mod} = 0,90$

Posouzení :  $\sum n_{st} = 4$  ks  $F_{v,Rk} = 53,5$  kN  $F_{v,Rd} = 43,8$  kN  $|F_{v,Ed}| = 35,0$  kN → **OK**

#### 5. stanovení únosnosti spoje ve směru podélných vláken

PRŮBĚŽNÝ PRUT	PŘIPOJOVANÝ PRUT
---------------	------------------

Rozestup spoj. prostředků po vláknech :  
 Počet spoj. prostředků v řadě po vláknech :  
 Účinný počet spoj. prostředků v řadě po vláknech :  
 Počet efektivních stříhů ve směru vláken :

$a_1 = 200$  mm  
 $n_x = 3$   
 $n_{x,ef} = 2,66$   
 $\sum n_{x,st} = 12,0$

$a_1 = 279$  mm  
 $n_x = 2$   
 $n_{x,ef} = 2,00$   
 $\sum n_{x,st} = 12,0$

Charakteristická únosnost spoje :  
 Výpočtová únosnost spoje :  
 Výpočtové zatížení spoje :  
 Posouzení :

$F_{x,Rk} = 160,6$  kN  
 $F_{x,Rd} = 131,4$  kN  
 $|F_{x,Ed}| = 30,3$  kN  
 → **OK**

$F_{x,Rk} = 160,6$  kN  
 $F_{x,Rd} = 131,4$  kN  
 $|F_{x,Ed}| = 35,0$  kN  
 → **OK**

#### 6. posouzení průřezů na roztržení

Účinná výška :

$h_e = 160$  mm  
 $F_{90,Rk} = 31,7$  kN  
 $F_{90,Rd} = 21,9$  kN  
 $|F_{y,Ed}| = 17,5$  kN  
 → **OK**

$h_e = 160$  mm  
 $F_{90,Rk} = 31,7$  kN  
 $F_{90,Rd} = 21,9$  kN  
 $|F_{y,Ed}| = 0,0$  kN  
 → **OK**

modifikační součinitel  $w = 1,0$