

TYP X

Podstawa słupa krzyżowa

Stal węglowa ocynkowana ogniowo



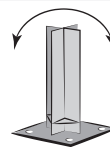
ZASTOSOWANIE

Do połączeń konstrukcji zewnętrznych odpornych na skręcanie. Odpowiedni dla klas użytkowania 1-2-3

- drewno pełne
- drewno warstwowe
- drewno klejone typu XLAM (Cross Laminated Timber)
- sklejka wielowarstwowa LVL

USZTYWNIONY

Wytrzymały na moment zginający dzięki wpuszczeniu metalowego elementu oporowego w nacięcia trzpienia słupa



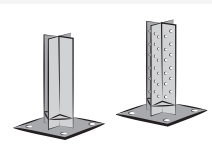
INNOWACYJNY

Złożony wniosek patentowy



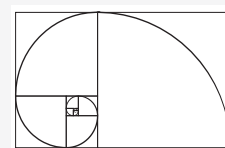
DWIE WERSJE

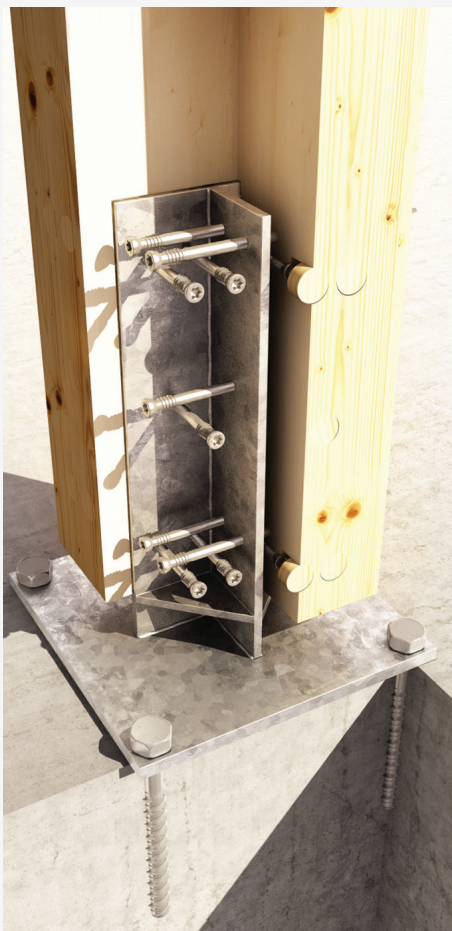
Bez perforowania do mocowania za pomocą sworzni samowiercących, sworzni gładkich lub śrub kotwiących; oraz z otworami przy zastosowaniu żywicy epoksydowej



WSZECHSTRONNY

Różne stopnie wytrzymałości zależne od zastosowanego sposobu mocowania





MOMENT ZGINAJĄCY

Układ krzyżowy mocowania i wpuszczenie w drewno zapewniają odporność na skręcanie, tworząc pólstywnne mocowanie przytwierdzone do podstawy słupa



WOLNOSTOJĄCE KONSTRUKCJE

Mocowanie stałe do podstawy absorbuje siły poziome umożliwiając realizację pergoli lub altan otwartych, bez konieczności montażu usztywnienia przeciwwiatrowego

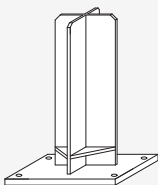


NIEWIDOCZNE I TRWAŁE

Kształt elementu oporowego wewnątrz słupa oraz podstawa umożliwiają połączenie ukryte oraz odpowiedni odstęp słupa od podłoża dla większej trwałości. Odpowiedni do każdego przekroju słupów drewnianych

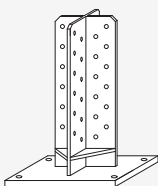
KODY I WYMIARY

TYP XS10



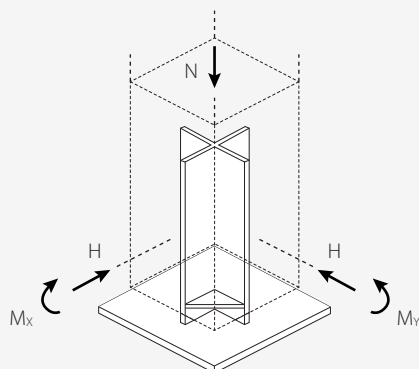
kod	typ	podstawa [mm]	otwory podstawy [n. x mm]	wysokość [mm]	grubość płytki pionowej [mm]	płytki	szt/opk
TYPXS101212	XS10_1	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	gładka	1

TYP XR10



kod	typ	podstawa [mm]	otwory podstawy [n. x mm]	wysokość [mm]	grubość płytki pionowej [mm]	płytki	szt/opk
TYPXR101212	XR10_1	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	otwory Ø8	1

OBCIĄŻENIE



MATERIAŁY I TRWAŁOŚĆ

TYP X: stal węglowa S235 ocynkowana ogniowo (grubość $\geq 40 \mu\text{m}$).
Klasa użytkowania 1, 2 i 3 (EN 1995:2008).

ZASTOSOWANIE

Słupy drewniane przy zamocowaniu przytwierdzonym

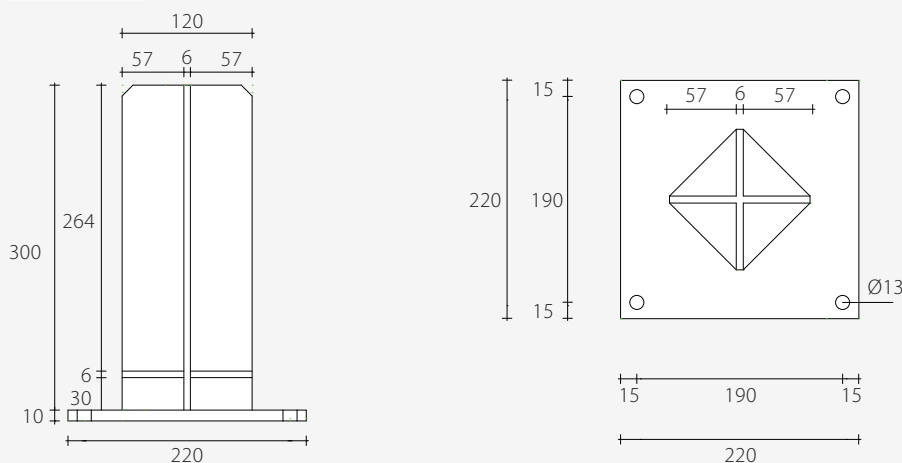


PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

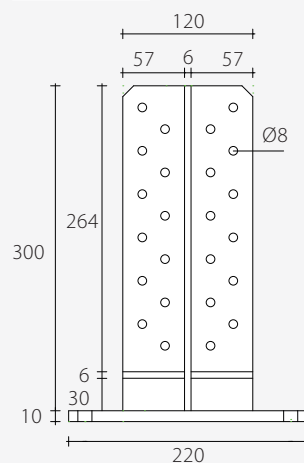
typ	opis		d [mm]	podłoże	strona
WS	sworzeń samowierzący		7		368
STA	sworzeń gładki		12		50
KOS	śruba kotwiąca z nakrętką		M12		54
XEPOX 226.4 / 26 / 235.4	żywica epoksydowa		-		116
SKR	kotwa wkręcana		12		328
AB1	kotwa mechaniczna A4		12		334
VINYLPPO	kotwa chemiczna		M12		346
EPOPLUS	kotwa chemiczna		M12		354

PARAMETRY TECHNICZNE

TYP XS10

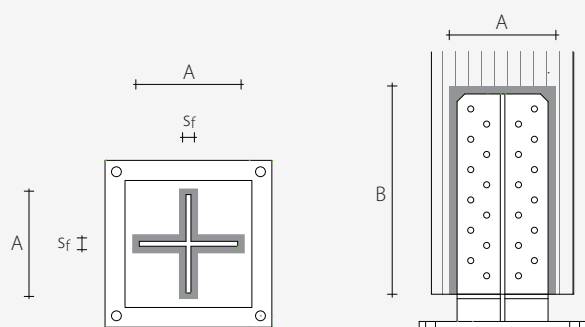


TYP XR10



INSTALACJA I MONTAŻ

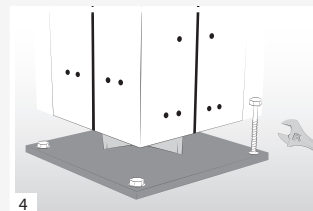
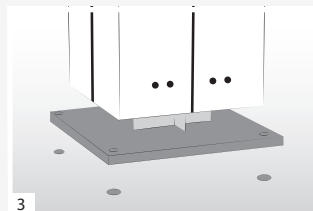
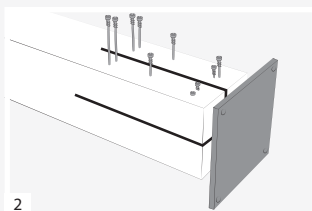
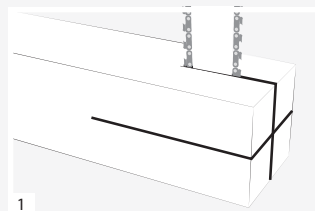
SZACUNKOWA ILOŚĆ ZUŻYCIA ŻYWICY XEPOX - TYP XR10



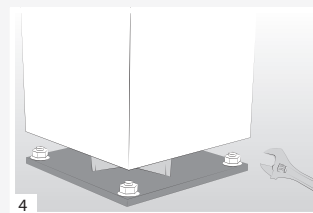
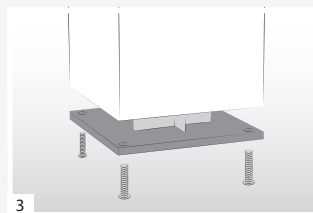
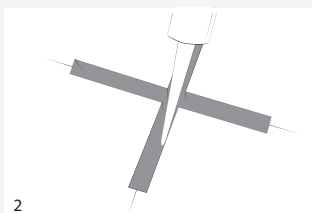
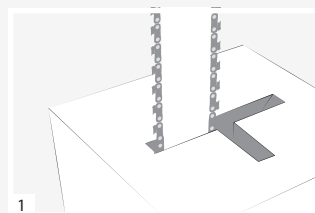
PRZYKŁADY WIELKOŚCI NAWIERCEŃ	głębokość nawierceń s_f	[mm]	10	12
	nawierci poziome A	[mm]	140	140
	nawierci pionowe B	[mm]	280	280
	V nawierców	[mm ³]	784000	940800
	V otworów płytki	[mm ³]	9651	
	V płytki	[mm ³]	370509	
	ΔV	[mm ³]	423142	579942
	współczynnik straty		1,4	
	ilość koniecznej żywicy	[mm ³]	592399	811919
		[litry]	0,60	0,85

Szacunkowa ilość żywicy oznacza maksymalne ilości podczas montażu. Należy dostosować zmienne liczbowe podane w tabeli zależnie od rzeczywistych głębokości wykonanych nawierceń.

MONTAŻ - XS10

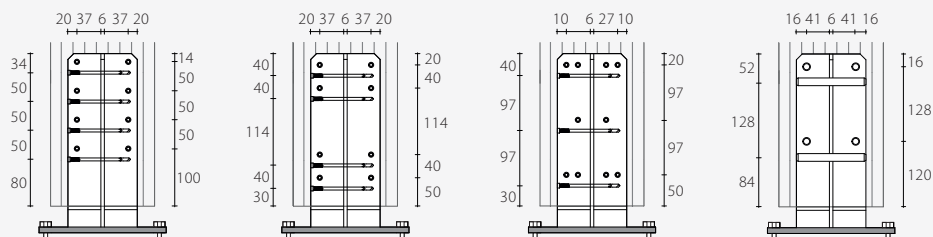
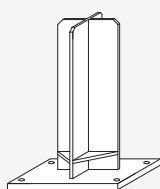


MONTAŻ - XR10



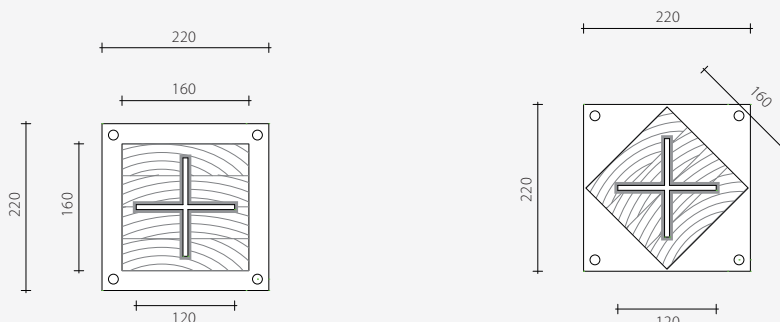
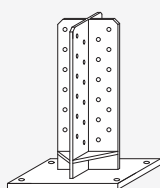
WARTOŚCI STATYCZNE

WARIANTY OBLICZEŃ TYP XS10



opcje mocowania			S1	S2	S3	S4
min wielkości słupa	B _{s,min}	[mm]	120 x 120	160 x 160	160 x 160	160 x 160
kotwa wkręcana	SKR Ø12 x 120	[szt]	4	4	4	4
sworzeń wkręcany	WS Ø7 x 113	[szt]	16	16	20	-
sworzeń gładki	STA Ø12 x 120	[szt]	-	-	-	8

WARIANTY OBLICZEŃ TYP XR10



opcje mocowania			R1	R2
min wielkości słupa	B _{s,min}	[mm]	160 x 160	160 x 160
kotwa wkręcana	SKR Ø12 x 120	[szt]	4	4
min. głęb. nawiertów	s _f	[mm]	10	10

OGÓLNE INFORMACJE

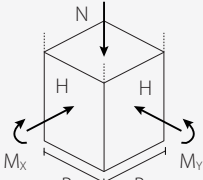
- Wartości charakterystyczne zostały określone według normy EN 1995:2008.
- Wartości dla projektu obliczono wg wartości charakterystycznych ze wzoru:

$$R_d = \frac{R_{k,drewno} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

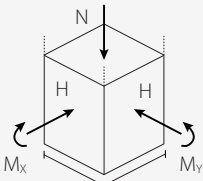
Wartości współczynników k_{mod} oraz γ_m należy przyjąć zależnie od obowiązujących norm zastosowanych do obliczeń. Weryfikacja obliczeń dla części mocowania do betonu powinna zostać przeprowadzona osobno.

- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988.
- Na etapie obliczeniowym uwzględniono gęstość elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Obliczenia wielkości i sprawdzenia dla elementów drewnianych i betonowych należy przeprowadzić osobno.
- Wartości nośności podane w tabeli zostały wyliczone osobno, w przypadku interakcji większej ilości obciążeń jednocześnie, należy zweryfikować obliczenia oddzielnie.

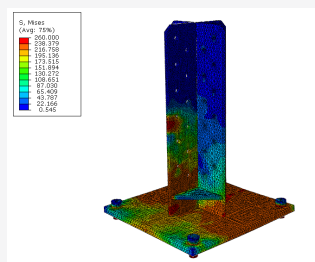
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE

obciążenia	typ	opcje mocow.	słup $B_{s,min}$ [mm]	OBCIĄŻENIE	ŚCINANIE	MOMENT X	MOMENT Y
				N_k [kN]	H_k [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]	$M_{y,k}$ [kNm]
	TYP XS10	S1	120	127,00	10,10	2,28	2,28
		S2	160	127,00	13,80	4,39	4,39
		S3	160	127,00	13,80	5,53	5,53
		S4	160	127,00	13,80	2,94	2,94
	TYP XR10	R1	160	105,00	11,70	4,19	4,19
		R2	160	105,00	11,70	4,19	4,19

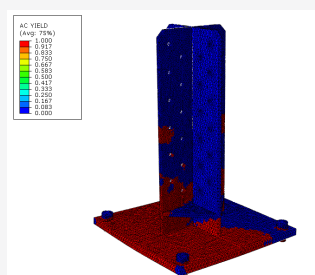
WARTOŚCI DOPUSZCZALNE

obciążenia	typ	mocowanie	słup $B_{s,min}$ [mm]	OBCIĄŻENIE	ŚCINANIE	MOMENT X	MOMENT Y
				N_{adm} [kg]	H_{adm} [kg]	$M_{x,adm}$ [kgm]	$M_{y,adm}$ [kgm]
	TYP XS10	S1	120	5140	360	123	123
		S2	160	5140	500	178	178
		S3	160	5140	500	224	224
		S4	160	5140	500	160	160
	TYP XR10	R1	160	4250	420	166	166
		R2	160	4250	420	166	166

MODELOWANIE NUMERYCZNE TYP XR10



Przebieg naprężenia w skali Mises na płytkach i wzmocnieniach



Przebieg granicy sprężystości na płytkach i wzmocnieniach

Badania wytrzymałości na obciążenie i stanu właściwości odkształcalności plastycznej podstawy słupa TYP XR10 poprzez analizę elementów skończonych.

NOŚNOŚĆ POŁĄCZENIA CZĘŚCI DO STALI

siła pionowa zastosowana	N	[kN]	50	25	0
siła pozioma ⁽¹⁾	$F_{H,max}$	[kN]	40,77	49,49	50,64
moment wytrzymałości	M_{max}	[kNm]	6,12	7,42	7,60

⁽¹⁾ Punkt przyłożenia sił - w połowie wysokości podstawy słupa

