

SKR - SKS

KOTWA WKRĘCANA DO BETONU



SZYBKI SYSTEM NA SUCHO

Proste i szybkie użycie. Specjalny gwint wymaga niewielkich rozmiarów otworu oraz zapewnia montaż w betonie bez wytwarzania w jego obrębie sił ekspansywnych. Zmniejszone odległości minimalne.

SKR - SKS EVO

W niektórych rozmiarach dostępny w wersji ze specjalną powłoką powierzchniową zwiększającą odporność na korozję tba znajdującego się na zewnątrz.

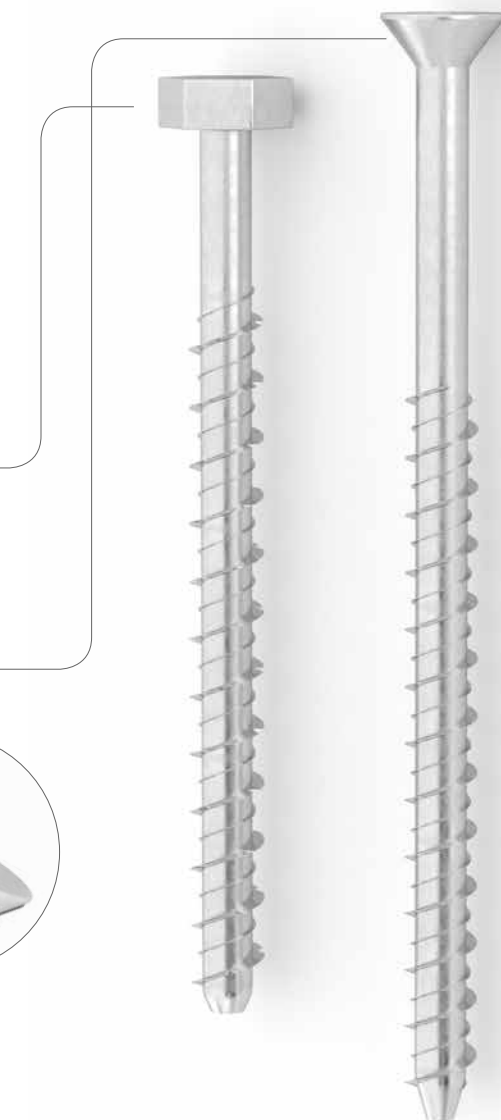
CERTYFIKACJA

Wersja z oznaczeniem CE jest certyfikowana do zastosowań w betonie zarysowanym i niezarysowanym. Posiada również kategorię właściwości sejsmicznych C2.



CHARAKTERYSTYKA

KLUCZOWE CECHY	wkręt do betonu
ŁEB	sześciokątny lub stożkowy płaski
ŚREDNICA	od 7,5 do 16,0 mm
SZEROKOŚĆ	od 60 do 400 mm



MATERIAŁ

Stal węglowa z ocynkowaniem galwanicznym. Wersje ze stali węglowej z powłoką C4 EVO.

POLA ZASTOSOWAŃ

Mocowanie elementów drewnianych lub stalowych na podkładach betonowych. Klasy użytkowania 1 i 2.



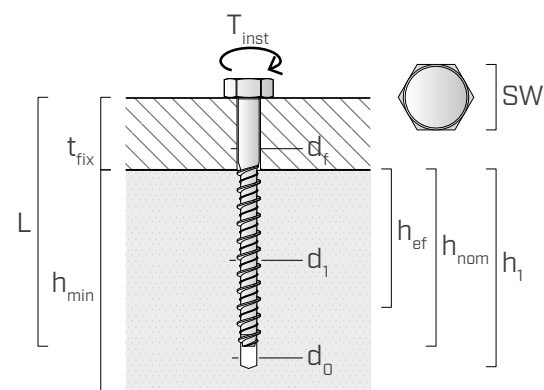
BELKA ŁĄCZONA Z FUNDAMENTAMI

Idealny do mocowania drewnianych belek łączonych z płytą fundamentową. Bardzo szybki montaż dzięki możliwości wykonania jednego otworu dla drewna i betonu.

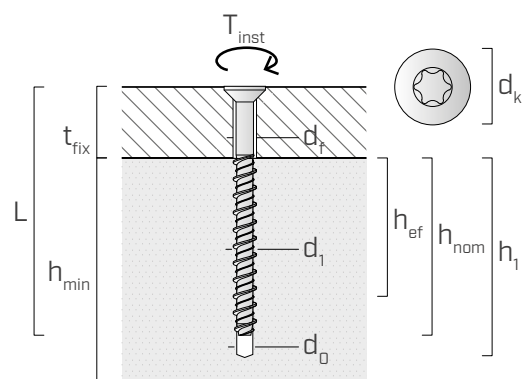
PŁYTKI

Idealny do montażu płytek Rothoblaas. Mocowanie TITAN z wkrętem SKR o średnicy 12 mm.

GEOMETRIA SKR - SKS



SKR



SKS

LEGENDA

d_1 średnica zewnętrzna kotwy
 t_{fix} maksymalna grubość mocowania
 h_1 minimalna głębokość otworu
 h_{nom} głębokość osadzenia
 h_{ef} głębokość efektywna kotwienia

d_0 średnica otworu w podłożu betonowym
 d_f maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym
SW rozmiar klucza
 T_{inst} moment dokręcania
L długość kotwy

KODY I WYMIARY SKR - SKS

SKR łeb sześciokątny

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f drewna}$ [mm]	$d_{f stali}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
7,5 SW 13	SKR7560	60	10	60	50	6	8	8-10	15	50
	SKR7580	80	30	60	50	6	8	8-10	15	50
	SKR75100	100	20	90	80	6	8	8-10	15	50
10 SW 16	SKR1080	80	30	65	50	8	10	10-12	25	50
	SKR10100	100	20	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10120	120	40	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10140	140	60	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10160	160	80	95	80	8	10	10-12	25	25
12 SW 18	SKR12100	100	20	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12120	120	40	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12140	140	60	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12160	160	80	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12200	200	120	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12240	240	160	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12280	280	200	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12320	320	240	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12400	400	320	100	80	10	12	12-14	50	25

SKS łeb stożkowy płaski

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f drewna}$ [mm]	$d_{f stali}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
7,5 TX 40	SKS7560	60	10	60	50	6	8	-	-	50
	SKS7580	80	30	60	50	6	8	-	-	50
	SKS75100	100	20	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75120	120	40	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75140	140	60	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75160	160	80	90	80	6	8	-	-	50

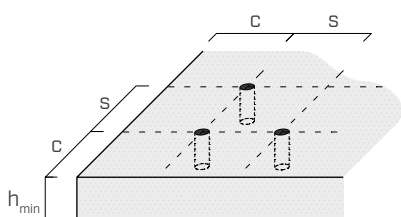
SKR EVO

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f drewna}$ [mm]	$d_{f stali}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
7,5 SW 13	SKREVO7560	60	10	60	50	6	8	8-10	15	50
10 SW 16	SKREVO1080	80	30	65	50	8	10	10-12	25	50
12 SW 18	SKREVO12100	100	20	100	80	10	12	12-14	50	25

SKS EVO

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f drewna}$ [mm]	$d_{f stali}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
7,5 TX 40	SKSEVO7580	80	30	60	50	6	8	-	-	50
	SKSEVO75100	100	20	90	80	6	8	-	-	50
	SKSEVO75120	120	40	90	80	6	8	-	-	50

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE SKR - SKS



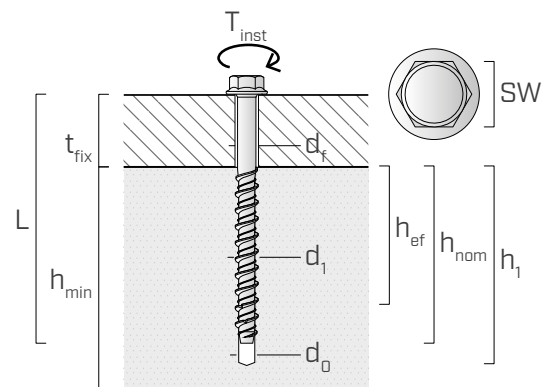
MINIMALNE ROZSTAWY I ODLEGŁOŚCI DLA OBCIĄŻEŃ SIŁAMI ROZCIĄGAJĄCYMI

			SKR			SKS
			Ø7,5	Ø10	Ø12	Ø7,5
Rozstaw minimalny	$s_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Odległość minimalna od krawędzi	$c_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Grubość minimalna podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Rozstaw krytyczny	$s_{cr,N}$	[mm]	100	150	180	100
Odległość krytyczna od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	50	70	80	50

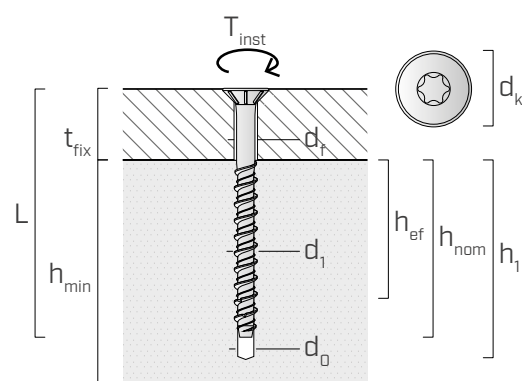
MINIMALNE ROZSTAWY I ODLEGŁOŚCI DLA OBCIĄŻEŃ SIŁAMI TNĄCYMI

			SKR			SKS
			Ø7,5	Ø10	Ø12	Ø7,5
Rozstaw minimalny	$s_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Odległość minimalna od krawędzi	$c_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Grubość minimalna podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Rozstaw krytyczny	$s_{cr,V}$	[mm]	140	200	240	140
Odległość krytyczna od krawędzi	$c_{cr,V}$	[mm]	70	110	130	70

Dla rozstawów i odległości mniejszych, niż krytyczne, będzie miało miejsce obniżenie wartości wytrzymałości w odniesieniu do parametrów montażu.



SKR



SKS

LEGENDA

d_1 średnica zewnętrzna kotwy
 t_{fix} maksymalna grubość mocowania
 h_1 minimalna głębokość otworu
 h_{nom} głębokość osadzenia
 h_{ef} głębokość efektywna kotwienia

d_0 średnica otworu w podłożu betonowym
 d_f maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym
 SW rozmiar klucza
 T_{inst} moment dokręcania
 L długość kotwy

KODY I WYMIARY SKR CE - SKS CE

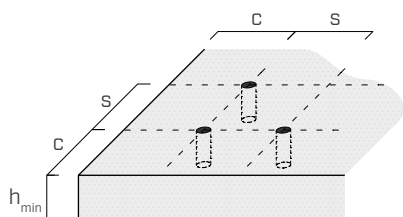
SKR CE łeb sześciokątny z kołnierzem

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_f [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
8 SW 10	SKR8100CE	100	40	75	60	48	6	9	20	50
10 SW 13	SKR1080CE	80	10	85	70	56	8	12	50	50
	SKR10100CE	100	30	85	70	56	8	12	50	25
	SKR10120CE	120	50	85	70	56	8	12	50	25
12 SW 15	SKR12110CE	110	30	100	80	64	10	14	80	25
	SKR12150CE	150	70	100	80	64	10	14	80	25
	SKR12210CE	210	130	100	80	64	10	14	80	20
	SKR12250CE	250	170	100	80	64	10	14	80	15
	SKR12290CE	290	210	100	80	64	10	14	80	15
16 SW 21	SKR16130CE	130	20	140	110	85	14	18	160	10

SKS CE łeb stożkowy płaski

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_f [mm]	T_{inst} [Nm]	szt.
8 TX 30	SKS75100CE	100	40	75	60	48	6	9	20	50
10 TX 40	SKS10100CE	100	30	85	70	56	8	12	50	50

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE SKR CE - SKS CE



ROZSTAWY I ODLEGŁOŚCI

SKR CE - SKS CE

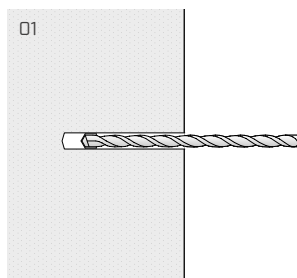
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16
Rozstaw minimalny	s_{min} [mm]	45	50	60	80
Odległość minimalna od krawędzi	c_{min} [mm]	45	50	60	80
Grubość minimalna podłoża betonowego	h_{min} [mm]	100	110	130	170
Rozstaw krytyczny	$s_{cr,N}^{(1)}$ [mm]	144	168	192	255
	$s_{cr,sp}^{(2)}$ [mm]	160	175	195	255
Odległość krytyczna od krawędzi	$c_{cr,N}^{(1)}$ [mm]	72	84	96	128
	$c_{cr,sp}^{(2)}$ [mm]	80	85	95	130

Dla rozstawów i odległości mniejszych, niż krytyczne, będzie miało miejsce obniżenie wartości wytrzymałości w odniesieniu do parametrów montażu.

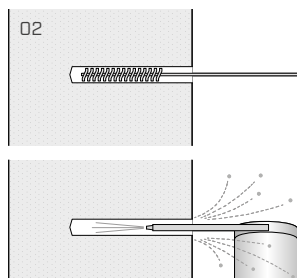
UWAGI:

- ⁽¹⁾ Mechanizm zniszczenia w wyniku powstania stożka w betonie.
- ⁽²⁾ Mechanizm zniszczenia w wyniku powstania szczeliny (splitting).

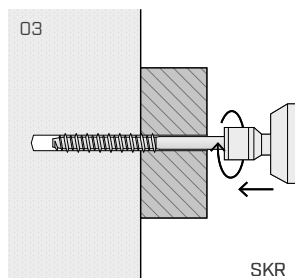
MONTAŻ



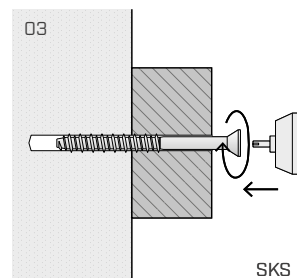
Wywiercić otwór pracując z włączonym udarem.



Oczyścić otwór.

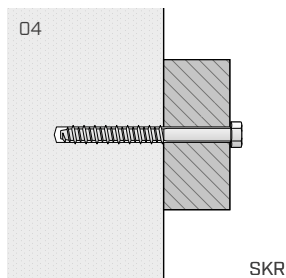


SKR

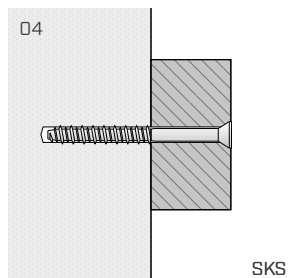


SKS

Umieścić instalowany element, zamocować go za pomocą wkręta, postępując się wkrętarką impulsową.

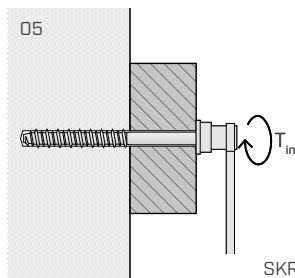


SKR

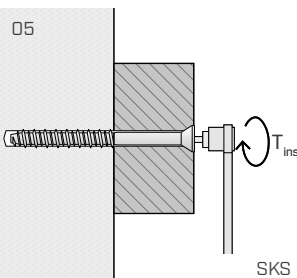


SKS

Upewnić się, że łeb wkręta znajduje się w bezpośrednim kontakcie z mocowanym elementem.



SKR



SKS

Sprawdzić moment dokręcania T_{inst} .

Obowiązują dla pojedynczej kotwy bez rozstawów i odległości od krawędzi, dla betonu klasy C20/25 o dużej grubości i rzadko utożonym uzbrojeniu.

BETON NIEZARYSOWANY

		ROZCIĄGANIE ⁽¹⁾		ŚCINANIE ⁽²⁾	
	d_1 [mm]	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms} [mm]
SKR CE	8	16	2,1	9,4	1,5
	10	20	1,8	20,1	1,5
	12	25	2,1	32,4	1,5
	16	40	2,1	56,9	1,5
SKS CE	8	16	2,1	9,4	1,5
	10	20	1,8	20,1	1,5

BETON ZARYSOWANY

		ROZCIĄGANIE ⁽¹⁾		ŚCINANIE	
	d_1 [mm]	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s/Rk,cp}$ [kN]	$\gamma_{Ms,Mc}$ [mm]
SKR CE	8	4	2,1	9,4 ⁽²⁾	1,5
	10	7,5	1,8	15,1 ⁽³⁾	1,5
	12	9	2,1	32,4 ⁽²⁾	1,5
	16	16	2,1	56,4 ⁽³⁾	1,5
SKS CE	8	4	2,1	9,4 ⁽²⁾	1,5
	10	7,5	1,8	20,1 ⁽²⁾	1,5

współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ ⁽⁴⁾

ψ_c	C30/37	1,22
	C40/50	1,41
	C50/60	1,58

UWAGI:

- ⁽¹⁾ Mechanizm zniszczenia poprzez wyciągnięcie (pull-out).
- ⁽²⁾ Mechanizm zniszczenia materiału stalowego ($V_{Rk,s}$).
- ⁽³⁾ Mechanizm zniszczenia poprzez podważenie (pry-out, $V_{Rk,cp}$).
- ⁽⁴⁾ Współczynnik zwiększający dla wytrzymałości na rozciąganie (z wyjątkiem zniszczenia materiału stalowego).

ZASADY OGÓLNE:

- Wartości charakterystyczne obliczane są zgodnie z ETA i odnoszą się do wartości po stronie betonu. Wytrzymałość punktu kotwienia po stronie drewna należy oddzielnie zweryfikować.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

Współczynniki γ_m podane zostały w tabeli, w zależności od sposobu zniszczenia oraz zgodnie z certyfikatami produktu.

- Do obliczeń dla kotew o zmniejszonym rozstawie, w pobliżu krawędzi lub do mocowania w betonie o wyższej klasie wytrzymałości lub o mniejszej grubości lub z gęstym uzbrojeniem, patrz dokument ETA.
- Do projektowania kotew poddawanych zjawiskom sejsmicznym odsyła się do referencyjnego dokumentu ETA oraz do treści zawartych w EOTA Technical Report 045.
- Do obliczeń dla kotew poddawanych działaniu ognia, patrz ETA oraz Technical Report 020.

