



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-23/0887
z 29/12/2023**



Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

R-XPTIII

Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania M8, M10, M12, M16 i M20, do wykonywania zamocowań w betonie niezarysowanym

Producent

RAWLPLUG S.A.
ul. Kwidzyńska 6
PL 51-416 Wrocław
Polska

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny nr 2

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

14 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011, na podstawie

Europejski Dokument Oceny (EAD) 330232-01-0601-v01 „Łączniki rozprężne o kontrolowanym momencie dokręcania do stosowania w betonie o zmiennej trwałości użytkowej do 50 lat”



Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania R-XPTIII w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 są kotwami wykonanymi ze stali węglowej (R-XPTIII-ZP) lub stali ocynkowanej ogniowo (R-XPTIII-HD).

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania R-XPTIII w rozmiarach M8, M10, M12 i M16 są kotwami wykonanymi ze stali nierdzewnej (R-XPTIII-A4).

Kotwa jest wprowadzana do wydrążonego otworu i kotwiona poprzez rozpór z kontrolowanym momentem dokręcania.

Opis wyrobów podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w p. 3 mają zastosowanie tylko w przypadku, gdy kotwa jest stosowana zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego okresu użytkowania kotwy, który różni się w zależności od zabezpieczenia antykorozyjnego i warunków środowiskowych, ale nie przekracza 50 lat, zgodnie z Załącznikiem B1. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Załącznik C1, C3
Nośność charakterystyczna na ścinanie (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Załącznik C2, C4
Przemieszczenia	Załącznik C1 do C4

3.1.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Klasa A1
Odporność ogniowa	Właściwość użytkowa nie została oceniona

3.1.3 Trwałość

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Trwałość	Załącznik B1

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny dokonano zgodnie z EAD 330232-01-0601-v01.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany dalej AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

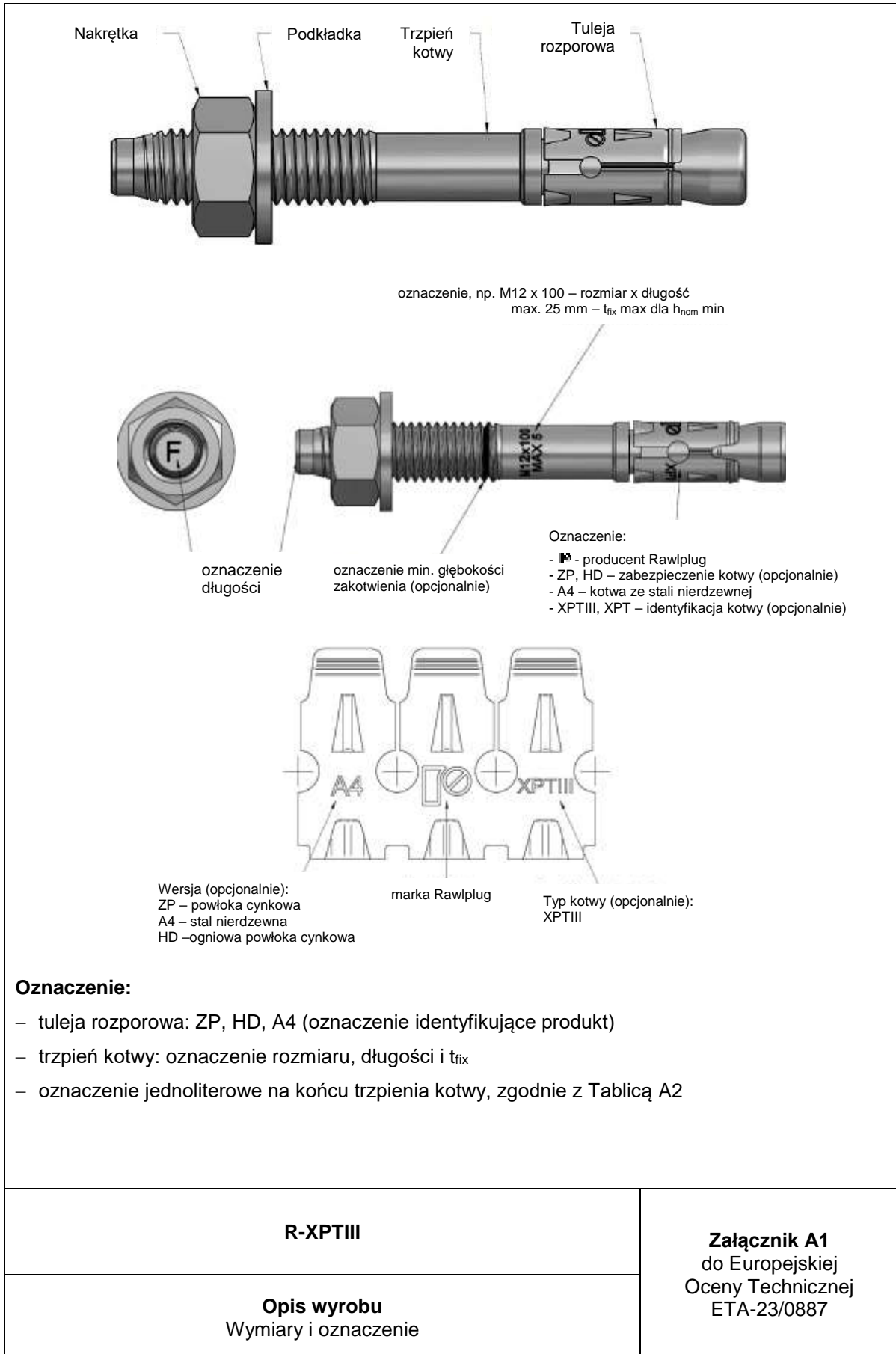
W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

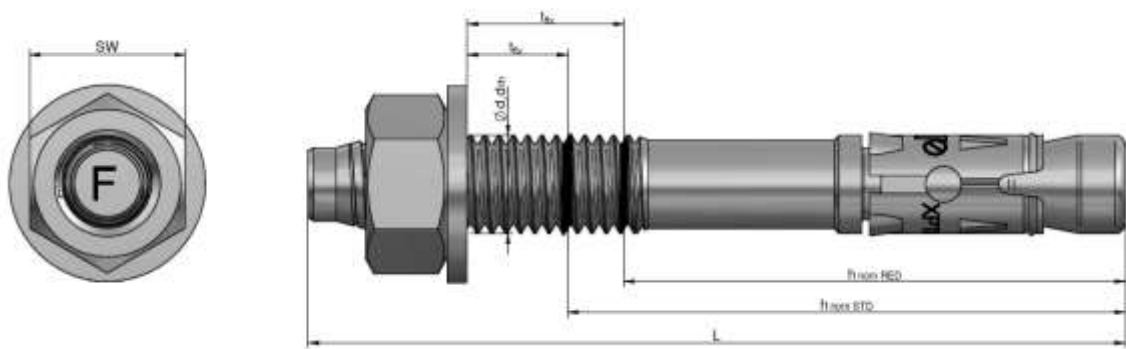
Wydana w Warszawie 29/12/2023 przez Instytut Techniki Budowlanej



mgr inż. Anna Panek

Zastępca Dyrektora ITB




Tablica A1: Wymiary kotew R-XPTIII-ZP, R-XPTIII-HD i R-XPTIII-A4

Typ kotwy				d ³⁾ [mm]	d _{th} ⁴⁾ [mm]	L ⁵⁾ [mm]	L _{tulei} [mm]	SW ⁶⁾ [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	t _{fix,STD} ¹⁾ [mm]	t _{fix,RED} ²⁾ [mm]					
M8	według Tablicy A2	1 ÷ 120	1 ÷ 135	8	8	50 ÷ 185	14,25	13
M10		1 ÷ 130	1 ÷ 140	10	10	60 ÷ 200	17,25	17
M12		1 ÷ 205	1 ÷ 225	12	12	75 ÷ 300	21,25	19
M16		1 ÷ 180	1 ÷ 200	16	16	100 ÷ 300	23,25	24
M20 ⁷⁾		1 ÷ 160	1 ÷ 180	20	20	125 ÷ 300	27,25	30

¹⁾ grubość mocowanego elementu w przypadku standardowej efektywnej głębokości zakotwienia

²⁾ grubość mocowanego elementu w przypadku zredukowanej efektywnej głębokości zakotwienia

³⁾ średnica nominalna

⁴⁾ średnica gwintu

⁵⁾ długość kotwy

⁶⁾ szerokość klucza dynamometrycznego

⁷⁾ tylko dla R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD

Tablica A2. Oznaczenie kotew

Długość trzpienia	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
Oznaczenie	A	a	B	b	#	c	D	d	E	e	F	f	G	g	H

Długość trzpienia	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
Oznaczenie	h	J	j	K	k	L	2	M	m	N	n	P	o	W	z

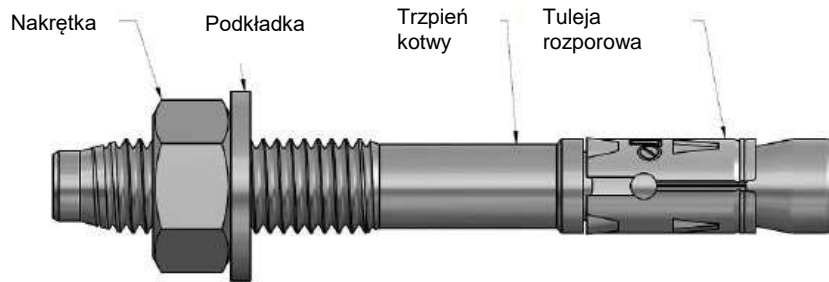
Długość trzpienia	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270
Oznaczenie	R	r	3	4	S	6	7	8	T	t	U	aa	VV	bb	CC

Długość trzpienia	275	280	285	290	295	300
Oznaczenie	dd	X	ee	FF	ff	Y

R-XPTIII

Opis wyrobu
Wymiary i oznaczenie

Załącznik A2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-23/0887


Tablica A3.1: Materiały – R-XPTIII-ZP

Oznaczenie	Materiał	Zabezpieczenie
Trzpień kotwy	Stal węglowa według ISO 898-1; wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$	powłoka cynkowa $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 1461
Tuleja rozporowa	Stal węglowa według ISO 898-1	
Podkładka	Stal węglowa według ISO 7089 (DIN 125-A) lub ISO 7093 (DIN 9021)	
Nakrętka	Stal węglowa według DIN 934	

Tablica A3.2: Materiały – R-XPTIII-HD

Oznaczenie	Materiał	Zabezpieczenie
Trzpień kotwy	Stal węglowa według ISO 898-1; wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$	ogniowa powłoka cynkowa $\geq 50 \mu\text{m}$ ¹⁾ ISO 10684 i ISO 1461
Tuleja rozporowa	Stal nierdzewna gatunku 1.4401 lub 1.4404 według EN 10088-2	
Podkładka	Stal węglowa według ISO 7089 (DIN 125-A) lub ISO 7093 (DIN 9021)	
Nakrętka	Stal węglowa według DIN 934	

¹⁾ minimalna średnia grubości 50 μm według ISO 10684

Tablica A3.3: Materiały – R-XPTIII-A4

Oznaczenie	Materiał	Zabezpieczenie
Trzpień kotwy	Stal nierdzewna A4, wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$	-
Tuleja rozporowa	Stal nierdzewna gatunku 1.4401 lub 1.4404 według EN 10088-2	
Podkładka	Stal nierdzewna według ISO 7089 (DIN 125-A) lub ISO 7093 (DIN 9021)	
Nakrętka	Stal nierdzewna według DIN 934	

R-XPTIII
Opis wyrobu
Materiały

Załącznik A3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-23/0887

Opis zamierzonego zastosowania

Zastosowanie kotew:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne.

Materiał podłoża:

- Beton niezarysowany.
- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły (bez włókien), klasy C20/25 do C50/60 według EN 206.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych: wszystkie kotwy.
- Dla wszystkich pozostałych warunków według EN 1993-1-4:2006+A1:2015, odpowiadających klasie odporności na korozję CRC III: kotwy wykonane ze stali nierdzewnej.
- Zgodnie z EN ISO 9224, trwałość powłok cynkowych nanoszonych metodą zanurzeniową według EN ISO 10684, dla powłok o średniej grubości nie mniejszej niż 50 µm wynosi:

Kategoria korozyjności	Korozyjność	Trwałość
		Średnia grubość według rozdziału 8.3 $\geq 50 \mu\text{m}$ Trwałość [lata]
C1	Bardzo niska	500 ¹⁾
C2	Niska	75 ¹⁾
C3	Średnia	25
C4	Wysoka	12,5
C5	Bardzo wysoka	5
CX	Ekstremalna	2

¹⁾ okres użytkowania kotwy nie przekracza 50 lat

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być projektowane, a projekt autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.
- Położenie kotwy jest wskazane na rysunkach projektowych (np. położenie względem zbrojenia i podpór, itp.).
- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa powinny być sporządzone z uwzględnieniem obciążeń, jakie powinny być przeniesione.
- Zakotwienia pod obciążenia statyczne lub quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z EN 1992-4:2018.

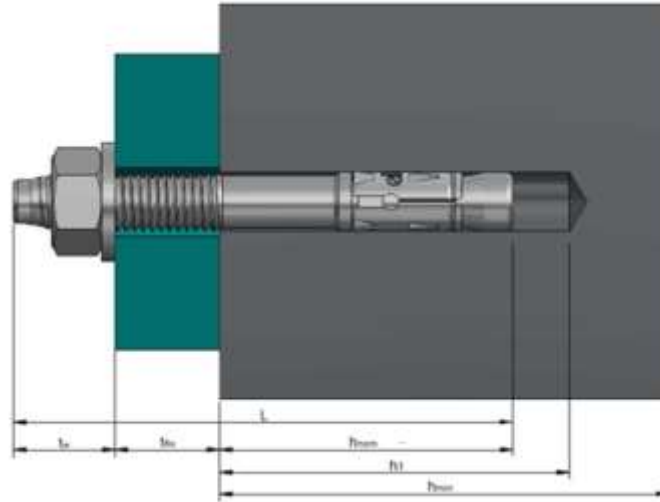
Montaż kotew:

- Łączniki powinny być osadzone przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Stosować należy kotwy dostarczone przez producenta, bez zmian elementów składowych kotew.
- Łączniki powinny być osadzone zgodnie z instrukcją producenta, z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.
- Przed osadzeniem kotwy należy sprawdzać, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym kotwa jest osadzana, jest w odpowiednim zakresie oraz czy nie jest niższa niż ta, dla której określone zostały nośności charakterystyczne.
- Należy sprawdzać, czy beton jest odpowiednio zagęszczony, np. czy nie występują znaczne pustki powietrzne.
- Efektywna głębokość zakotwienia, odległości od krawędzi podłoża i rozstawy kotew nie są mniejsze niż wymagane, bez tolerancji ujemnych.
- Otwory powinny być usytuowane w taki sposób, że nie następuje uszkodzenie zbrojenia podłoża.
- Otwór powinien być wykonany wiertarką udarową.
- Otwory powinny być czyszczone z urobku.
- Moment dokręcania powinien należeć wykonywać kalibrowanym kluczem nasadkowym.
- W przypadku otworu, w którym nie osadzono kotwy: nowe wiercenie należy wykonywać w odległości nie mniejszej niż podwójna głębokość ww. otworu lub w mniejszej odległości pod warunkiem, że otwór będzie wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości oraz że otwór nie będzie leżał na kierunku obciążenia ścinającego lub rozciągającego, działającego pod dowolnym kątem.

R-XPTIII

Zamierzone zastosowanie
Opis

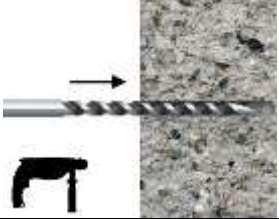





Załącznik B1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-23/0887


Tablica B1: Parametry montażu

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia (standardowa)	$h_{ef,STD}$ [mm]	47	50	68	85	100
Efektywna głębokość zakotwienia (zredukowana)	$h_{ef,RED}$ [mm]	32	40	48	65	80
Nominalna średnica otworu	d_o [mm]	8	10	12	16	20
Głębokość otworu (standardowa)	$h_{1,STD}$ [mm]	60	65	90	110	126
Głębokość otworu (zredukowana)	$h_{1,RED}$ [mm]	45	55	70	90	106
Nominalna głębokość zakotwienia (standardowa)	$h_{nom,STD}$ [mm]	55	60	80	100	116
Nominalna głębokość zakotwienia (zredukowana)	$h_{nom,RED}$ [mm]	40	50	60	80	96
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22
Moment dokręcania	T_{inst} [Nm]	15	30	50	100	200
Minimalna grubość podłoża (standardowa głębokość zakotwienia)	$h_{min,STD}$ [mm]	100	100	136	170	200
Minimalna grubość podłoża (zredukowana głębokość zakotwienia)	$h_{min,RED}$ [mm]	100	100	100	130	160
Minimalny rozstaw (standardowa głębokość zakotwienia)	$s_{min,STD}$ [mm]	60	65	100	120	150
Minimalny rozstaw (zredukowana głębokość zakotwienia)	$s_{min,RED}$ [mm]	35	50	70	90	120
Minimalna odległość od krawędzi podłoża (standardowa głębokość zakotwienia)	$c_{min,STD}$ [mm]	60	65	100	120	150
Minimalna odległość od krawędzi podłoża (zredukowana głębokość zakotwienia)	$c_{min,RED}$ [mm]	40	50	70	90	120
Grubość mocowanego elementu w przypadku standardowej głębokości zakotwienia	$t_{fix,STD}$ [mm]	$t_{fix,STD} = L - h_{nom,STD} - t_w$				
Grubość mocowanego elementu w przypadku zredukowanej głębokości zakotwienia	$t_{fix,RED}$ [mm]	$t_{fix,RED} = L - h_{nom,RED} - t_w$				
	t_w [mm]	10	10	15	20	24

R-XPTIII
Zamierzone zastosowanie
 Parametry montażu

Załącznik B2
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-23/0887

	<p>1. Wywiercić otwór prostopadle do powierzchni podłoża (wiertarka udarowa).</p>
	<p>2. Oczyszczyć wywiercony otwór.</p>
<p>a)</p>  <p>b)</p> 	<p>3. Kotwę wprowadzić w otwór w mocowanym elemencie i wbić młotkiem (3a) lub osadzakiem udarowym SDS+ (np. RT-SDSI-MA) (3b) aż do osiągnięcia zamierzonej głębokości zakotwienia.</p>
	<p>4. Zamocować kotwę z odpowiednim momentem dokręcania T_{inst}.</p>
	<p>5. Przerwać dokręcanie po osiągnięciu wymaganego momentu dokręcania.</p>

R-XPTIII

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-23/0887

Tablica C1.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) w betonie niezarysowanym, metoda A – R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20	
Zniszczenie stali							
Nośność charakterystyczna ¹⁾	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,5	27,6	40,0	71,1	108,1	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ²⁾	1,5					
Zniszczenie przez wrywanie							
Nośność charakterystyczna w niezarysowanym betonie C20/25 (standardowa głębokość zakotwienia)	$N_{Rk,p,STD}$ [kN]	14,0	17,4	27,6	38,6	49,2	
Nośność charakterystyczna w niezarysowanym betonie C20/25 (zredukowana głębokość zakotwienia)	$N_{Rk,p,RED}$ [kN]	8,9	12,4	16,4	25,8	35,2	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Współczynnik zwiększający dla betonu C30/37	ψ_c	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	
Współczynnik zwiększający dla betonu C40/50		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	
Współczynnik zwiększający dla betonu C50/60		1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	
Zniszczenie stożka betonowego i zniszczenie przy rozłupie							
Efektywna głębokość zakotwienia (standardowa)	$h_{ef,STD}$ [mm]	47	50	68	85	100	
Efektywna głębokość zakotwienia (zredukowana)	$h_{ef,RED}$ [mm]	32	40	48	65	80	
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	11,0					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Rozstaw charakterystyczny	zniszczenie stożka	$3 \times h_{ef}$					
	rozłupanie (standardowa)	$S_{cr,sp,STD}$ [mm]	250	265	345	445	530
	rozłupanie (zredukowana)	$S_{cr,sp,RED}$ [mm]	170	210	250	340	420
Charakterystyczna odległość od krawędzi	zniszczenie stożka	$1,5 \times h_{ef}$					
	rozłupanie (standardowa)	$C_{cr,sp,STD}$ [mm]	125	132	177	222	265
	rozłupanie (zredukowana)	$C_{cr,sp,RED}$ [mm]	85	105	125	170	210
¹⁾ dla przekroju pod tuleją rozporową							
²⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych							

Tablica C1.2: Przemieszczenia przy wrywaniu z podłoża – R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Siła wrywająca z podłoża	N [kN]	7,1	11,3	15,7	23,7	49,7
Przemieszczenie	δ_{NO} [mm]	1,6	1,9	2,0	2,1	2,7
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

R-XPTIII
**Właściwości użytkowe
R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD**

Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża, przemieszczenia

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-23/0887

Tablica C2.1: Nośność charakterystyczna na ścinanie (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) w betonie niezarysowanym, metoda A – R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez mimośrodru						
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	10,9	17,4	20,4	42,0	73,5
Współczynnik uplastycznienia	k_7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{(1)}$	1,5				
Zniszczenie stali z mimośrodem						
Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	33,5	66,5	116,1	278,8	548,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{(1)}$	1,5				
Zniszczenie betonu przez odłupanie						
Współczynnik dla betonu niezarysowanego (standardowa głębokość zakotwienia)	$k_{8,STD}$	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Współczynnik dla betonu niezarysowanego (zredukowana głębokość zakotwienia)	$k_{8,RED}$	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{ins}	2,0				
Zniszczenie krawędzi betonu						
Efektywna długość łącznika przy ścinaniu (standardowa głębokość zakotwienia)	$l_{f,STD}$ [mm]	47	50	68	85	100
Efektywna długość łącznika przy ścinaniu (zredukowana głębokość zakotwienia)	$l_{f,RED}$ [mm]	32	40	48	65	80
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{ins}	1,0				

¹⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych

Tablica C2.2: Przemieszczenia przy ścinaniu – R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Siła ścinająca	V [kN]	7,3	11,6	13,6	28,0	49,0
Przemieszczenie	δ_{v0} [mm]	1,1	1,6	1,8	2,2	2,2
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	1,7	2,3	2,7	3,3	3,3

R-XPTIII
Właściwości użytkowe
R-XPTIII-ZP i R-XPTIII-HD
 Nośność charakterystyczna na ścinanie, przemieszczenia

Załącznik C2
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-23/0887

Tablica C3.1: Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) w betonie niezarysowanym, metoda A – R-XPTIII-A4

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna ¹⁾	$N_{Rk,s}$ [kN]	21,2	33,6	44,8	82,6	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Ms} ²⁾		1,5				
Zniszczenie przez wyrywanie						
Nośność charakterystyczna w niezarysowanym betonie C20/25 (standardowa głębokość zakotwienia)	$N_{Rk,p,STD}$ [kN]	15,9	17,4	27,6	38,6	
Nośność charakterystyczna w niezarysowanym betonie C20/25 (zredukowana głębokość zakotwienia)	$N_{Rk,p,RED}$ [kN]	8,0	12,4	16,4	25,8	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}		1,2	1,2	1,2	1,2	
Współczynnik zwiększający dla betonu C30/37	(standardowa głęb. zakotwienia)	1,06	1,08	1,02	1,11	
	(zredukowana głęb. zakotwienia)	1,10	1,13	1,08	1,15	
Współczynnik zwiększający dla betonu C40/50	(standardowa głęb. zakotwienia)	1,11	1,16	1,04	1,23	
	(zredukowana głęb. zakotwienia)	1,20	1,27	1,15	1,30	
Współczynnik zwiększający dla betonu C50/60	(standardowa głęb. zakotwienia)	1,17	1,24	1,07	1,34	
	(zredukowana głęb. zakotwienia)	1,29	1,40	1,23	1,46	
Zniszczenie stożka betonowego i zniszczenie przy rozłupie						
Efektywna głębokość zakotwienia (standardowa)		$h_{ef,STD}$ [mm]	47	50	68	85
Efektywna głębokość zakotwienia (zredukowana)		$h_{ef,RED}$ [mm]	32	40	48	65
Współczynnik dla betonu niezarysowanego		$k_{ucr,N}$	11,0			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}			1,2	1,2	1,2	1,2
Rozstaw charakterystyczny	zniszczenie stożka	$S_{cr,N}$ [mm]	$3 \times h_{ef}$			
	rozłupanie (standardowa)	$S_{cr,sp,STD}$ [mm]	250	265	345	445
	rozłupanie (zredukowana)	$S_{cr,sp,RED}$ [mm]	170	210	250	340
Charakterystyczna odległość od krawędzi	zniszczenie stożka	$C_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
	rozłupanie (standardowa)	$C_{cr,sp,STD}$ [mm]	125	132	177	222
	rozłupanie (zredukowana)	$C_{cr,sp,RED}$ [mm]	85	105	125	170
¹⁾ dla przekroju pod tuleją rozporową						
²⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych						

Tablica C3.2: Przemieszczenia przy wyrywaniu z podłoża – R-XPTIII-A4

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16
Siła wyrywająca z podłoża	N [kN]	4,8	6,9	9,1	14,3
Przemieszczenie	δ_{NO} [mm]	1,3	1,4	1,4	1,6
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	2,3	2,3	2,3	2,3

R-XPTIII	Załącznik C3 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-23/0887
Właściwości użytkowe R-XPTIII-A4 Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża, przemieszczenia	

Tablica C4.1: Nośność charakterystyczna na ścinanie (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) w betonie niezarysowanym, metoda A – R-XPTIII-A4

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali bez mimośrod					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	11,0	17,4	25,3	40,8
Współczynnik uplastycznienia	k_7	1,0	1,0	1,0	1,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Zniszczenie stali z mimośrodem					
Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	33,5	66,5	116,1	278,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Zniszczenie betonu przez odłupanie					
Współczynnik dla betonu niezarysowanego (standardowa głębokość zakotwienia)	$k_{8,STD}$	1,0	1,0	2,0	2,0
Współczynnik dla betonu niezarysowanego (zredukowana głębokość zakotwienia)	$k_{8,RED}$	1,0	1,0	1,0	2,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{ins}	1,0			
Zniszczenie krawędzi betonu					
Efektywna długość łącznika przy ścinaniu (standardowa głębokość zakotwienia)	$l_{f,STD}$ [mm]	47	50	68	85
Efektywna długość łącznika przy ścinaniu (zredukowana głębokość zakotwienia)	$l_{f,RED}$ [mm]	32	40	48	65
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	8	10	12	16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{ins}	1,0			

¹⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych

Tablica C4.2: Przemieszczenia przy ścinaniu – R-XPTIII-A4

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16
Siła ścinająca	V [kN]	5,6	8,9	12,9	22,7
Przemieszczenie	δ_{v0} [mm]	1,1	1,7	1,8	1,8
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	1,7	2,6	2,8	2,7

R-XPTIII	Załącznik C4 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-23/0887
Właściwości użytkowe R-XPTIII-A4 Nośność charakterystyczna na ścinanie, przemieszczenia	