CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO EDUARDO TORROJA

Jednostka wyznaczona zgodnie z Art. 29 Rozporządzenia (WE) nr 305/2011

Członek EOTA
www.eota.eu

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madryt (Hiszpania)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Faks: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es

Europejska Ocena Techniczna

EOT 12/0397
z dnia 27/07/2017

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc. Wersja oryginalna sporządzona w języku hiszpańskim.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną zgodnie z Art. 29 Rozporządzenia (WE) 305/2011:	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	**Kotwa MTP** **Kotwa MTP-G** **Kotwa MTP-X**
Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany	Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania wykonane ze stali ocynkowanej lub szeradyzowanej o rozmiarach M8, M10, M12, M16, M20 i M24 do zastosowania w betonie.
Producent	
Zakłady produkcyjne	Zakład produkcyjny 2
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	14 stron włącznie z 3 Załącznikami stanowiącymi integralna cześć niniejszej oceny.
Niniejsza aprobata została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 305/2011, na podstawie	Wytyczne dotyczące Europejskiej Oceny Technicznej 330232-00-0601 "Mocowania mechaniczne do zastosowania w betonie", wyd. październik 2016
Niniejsza wersja zastępuje	EOT 12/0397 z dnia 17/12/2015

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

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

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być wycofana przez JOT, w szczególności zgodnie z postanowieniami Komitetu na podstawie Art. 25 (3) Rozporządzenia (WE) nr 305/2011.

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. Opis techniczny produktu

Kotwy klinowe z oznaczeniem MTP w rozmiarach M8, M10, M12, M16, M20 i M24 są kotwami wykonanymi ze stali ocynkowanej. Kotwy klinowe z oznaczeniem MTP-G w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 są kotwami wykonanymi ze stali szeradyzowanej (ocynkowanej dyfuzyjnie). Kotwy klinowe z oznaczeniem MTP-X w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 są kotwami wykonanymi ze stali ocynkowanej. Kotwa umieszczana jest we wstępnie wierconym otworze cylindrycznym i zabezpieczana metodą rozporową z kontrolowanym momentem dokręcania. Kotwienie charakteryzowane jest przez tarcie pomiędzy tuleją rozporową i betonem.

Opis produktu podano w Załączniku A.

2. Specyfikacja przeznaczenia produktu zgodnie z odpowiednim EDO.

Parametry użytkowe podane w rozdziale 3 obowiązują tylko w przypadku, gdy kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w załączniku B.

Metody weryfikacji i oceny z Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu, że trwałość kotwienia wynosi 50 lat. Wskazany okres użytkowania nie może być interpretowany jako gwarancja producenta, a jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania budowli.

3. Właściwości produktu i odniesienia do metod jego oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR 1)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości użytkowe
Charakterystyczna wytrzymałość pod obciążeniem statycznym i quasi-statycznym	Patrz załączniki C1 do C3
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających	Patrz załącznik C4
Charakterystyczna wytrzymałość pod wpływem obciążeń sejsmicznych kategorii C1 i C2	Patrz Załącznik C5 i C6

3.2 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Kotwy spełniają wymagania klasy A1
Ognioodporność	Patrz załącznik C7

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

Wymaganie to nie ma zastosowania dla kotew.

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

3.4 Bezpieczeństwo stosowania (BWR 4)

Podstawowe charakterystyki dotyczące bezpieczeństwa są zawarte w podstawowych wymaganiach roboczych dla wytrzymałości mechanicznej i stabilności.

3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

Wymaganie nie ma zastosowania dla kotew.

3.6 Oszczędności energii i zatrzymywanie ciepła (BWR 6)

Wymaganie nie ma zastosowania dla kotew.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7)

Nie określano.

4. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zastosowany zgodnie z właściwą podstawą prawną

Stosuje się system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V Rozporządzenia (WE) 305/2011) wg. Dyrektywy 96/582/WE.

Należy stosować system 1.

5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie ze stosowanym EDO.

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP opisano w planie jakości złożonym w Instytucie Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja.

CSIC

Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madryt.
Tel.: (+34) 91 302 04 40 Faks. (+34) 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es

INSTITUTO EDUARDO TORROJA

W imieniu Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madryt, 27 lipca 2017

Marta Mª Castellote Armero
Dyrektor

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Produkt i stan zainstalowania

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X

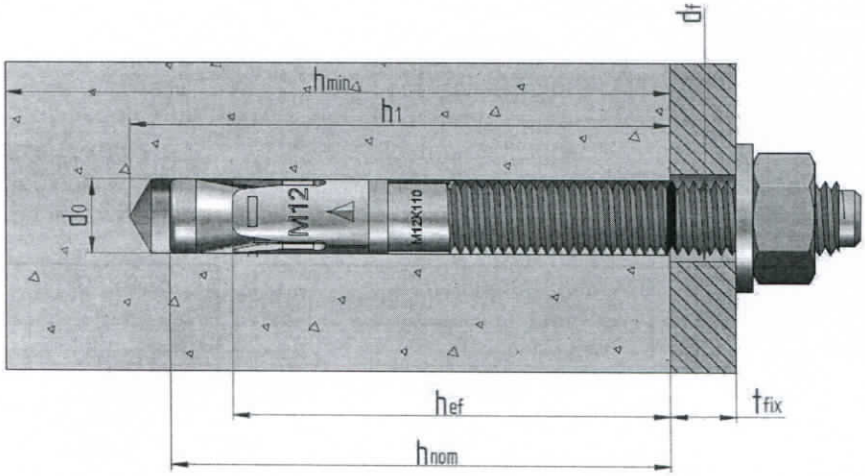
Oznaczenie na kotwie:

- Tuleja rozporowa:
  - Kotwa MTP: Logo producenta + "MTP" + rozmiar
  - Kotwa MTP-G: Logo producenta + "MTP-G" + rozmiar
  - Kotwa MTP-X: Logo producenta + "MTP-X" + rozmiar
- Korpus kotwy: Rozmiar x długość
- Niebieski znacznik pierścieniowy wskazujący głębokość zakotwienia
- Kod literowy długości na łbie:

Litera na łbie	Długość [mm]
C	68 ÷75
D	76 ÷ 88
E	89 ÷ 101
F	102 ÷ 113
G	114 ÷ 126
H	127 ÷139

Litera na łbie	Długość [mm]
I	140 ÷ 151
J	152 ÷ 164
K	165 ÷ 177
L	178 ÷ 190
M	191 ÷ 202
N	203 ÷ 215

Litera na łbie	Długość [mm]
P	229 ÷ 240
Q	241 ÷ 253
R	254 ÷ 266
S	267 ÷ 300



d_0: Nominalna średnica wiertła
d_f: Średnica otworu w elemencie montowanym
h_{ef}: Efektywna głębokość kotwienia
h_1: Głębokość wierconego otworu
h_{nom}: Całkowita głębokość zanurzenia kotwy w betonie
h_{min}: Minimalna grubość elementu betonowego
t_{fix}: Grubość mocowania

Kotwy MTP, MTP-G, MTP-X	
Opis produktu Stan zainstalowania	**Załącznik A1**

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela A1: materiały

Poz.	Element	Materiał MTP	Materiał MTP-G	Materiał MTP-X
1	Korpus kotwy	M8 do M20: pręt ze stali węglowej, ocynkowanej ≥ 5 µm ISO 4042 A2 z powłoką przeciwcierną M24: pręt ze stali węglowej maszynowej, ocynkowanej ≥ 5 µm ISO 4042 A2 z powłoką przeciwcierną	Pręt ze stali węglowej, szeradyzowanej ≥ 40 µm EN 13811	Pręt ze stali węglowej, ocynkowanej ≥ 5 µm ISO 4042 A2 z powłoką przeciwcierną
2	Podkładka	Stal DIN 125, DIN 9021 ocynkowana ≥ 5 µm ISO 4042 A2	Stal DIN 125, DIN 9021 szeradyzowana ≥ 40 µm EN 13811	Stal DIN 125, DIN 9021 ocynkowana ≥ 5 µm ISO 4042 A2
3	Nakrętka	Stal DIN 934 ocynkowana ≥ 5 µm ISO 4042 A2, klasa 6	Stal DIN 934 szeradyzowana ≥ 40 µm EN 13811, klasa 6	Stal DIN 934 ocynkowana ≥ 5 µm ISO 4042 A2, klasa 6
4	Tuleja rozporowa	Stal nierdzewna, gat. A4	Stal nierdzewna, gat. A4	Taśma ze stali węglowej, szeradyzowana ≥ 15 µm EN 13811

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	
Opis produktu Materiały	**Załącznik A2**

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Specyfikacje zalecanego użytkowania

Kotwy poddane:

- obciążeniom statycznym i quasi-statycznym
- obciążeniom sejsmicznym:
  - dla kategorii charakterystyki C1:
    - MTP: M10, M12 i M16
    - MTP-X: M10, M12, M16 i M20
  - dla kategorii charakterystyki C2:
    - MTP: M12 i M16
    - MTP-X: M12 i M20
- Odporność ogniowa do 120 minut: wszystkie wersje i rozmiary

Materiały podłoża:

- Beton zbrojony i niezbrojony o normalnej gramaturze zgodny z normą EN 206-1:2008
- Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg. EN 206-1:2008
- Beton spękany i niespękany

Warunki użytkowania (warunki otoczenia):

- Kotwy poddane działaniu czynników wewnętrznych suchych.

Projektowanie:

- Zakotwienia zostały zaprojektowane pod nadzorem inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w dziedzinie zakotwień i betonu.
- Opracowano weryfikowane zasady obliczeń i rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy. Położenie kotew jest określone na rysunkach projektowych (np. położenie kotew w stosunku do zbrojenia lub do podpór, itp.)
- Zakotwienia poddane działaniu obciążeń statycznych i quasi-statycznych projektowane są zgodnie z metodą A wg. poniższych norm:
  - Wytyczne ETAG 001, Załącznik C, wyd. sierpień 2010
  - CEN/TS 1992-4-1:2009
  - prEN1992-4
- Zakotwienia narażone na działanie sił sejsmicznych (beton zarysowany) projektowane są zgodnie z normami:
  - Raport techniczny EOTA TR 045, wyd. luty 2013
  - prEN1992-4
  - Zakotwienia będą rozmieszczane poza strefami krytycznymi (np. zawiasami plastikowymi) konstrukcji betonowej.
  - Mocowanie dystansowe lub na warstwie fugi nie jest dozwolone.
- Zakotwienia narażone na działanie pożaru projektowane są zgodnie z normami.
  - Wytyczne ETAG 001, Załącznik C, metoda projektowania A, wyd. sierpień 2010 i Raport Techniczny EOTA 020, wyd. maj 2004
  - CEN/TS 1992-4-1:2009, Załącznik D.
  - prEN 1992-4
  - Należy się upewnić, że nie występuje lokalne łuszczenie pokrywy betonowej.

Montaż:

- Wiercenie otworów bez udaru i z udarem.
- Montaż kotwy został przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.
- W przypadku niewykorzystania wykonanego otworu montażowego: nowe otwory wykonano w odległości równej przynajmniej dwukrotnej głębokości niewykorzystanego otworu lub w odległości mniejszej, jeśli otwór, z którego zrezygnowano został wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości i jeśli pod obciążeniem ścinającym lub ukośnym rozciągającym nie znajduje się on na kierunku działania obciążenia.

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	**Załącznik B1**
Zalecane przeznaczenie Specyfikacje	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

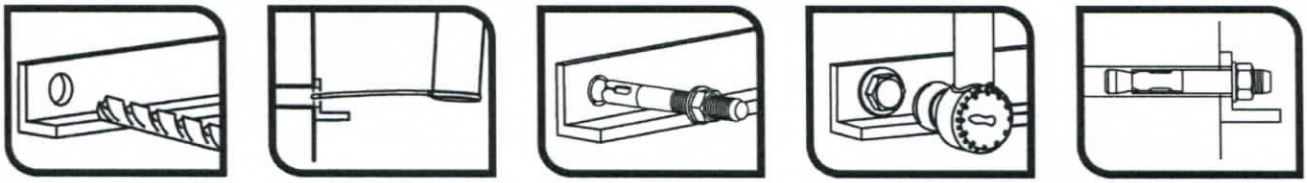
Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C1: Parametry montażowe dla kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Parametry montażu			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
d_0	Nominalna średnica wiertła:	[mm]	8	10	12	16	20	24
d_f	Średnica otworu montażowego:	[mm]	9	12	14	18	22	26
T_{inst}	Nominalny moment dokręcania:	[Nm]	20/15[1)]	40	60	100	200	250
L_{min}	Całkowita długość śruby:	[mm]	68	82	98	119	140	175
L_{max}		[mm]	200	200	250	250	300	400
h_{min}	Minimalna grubość elementu betonowego:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h_1	Głębokość wierconego otworu:	[mm]	60	75	85	105	125	155
h_{nom}	Całkowita głębokość zanurzenia kotwy w betonie:	[mm]	55	68	80	97	114	143
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia:	[mm]	48	60	70	85	100	125
t_{fix}	Grubość mocowania[2)]:	[mm]	L - 66	L – 80	L – 96	L - 117	L - 138	L - 170
s_{min}	Minimalny dopuszczalny rozstaw:	[mm]	50	60	70	85/128[1)]	100/150[1)]	125
c_{min}	Minimalna dopuszczalna odległość:	[mm]	50	60	70	85/128[1)]	100/150[1)]	125

[1)] Odpowiednie wartości dla kotew MTP / MTP-G, MTP-X
[2)] L = Całkowita długość kotwy

Proces montażu



Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X
Własności użytkowe

Parametry montażowe i procedura montażu

Załącznik C1

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C2: Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających wg. metody projektowania A wg. ETAG 001, Załącznik C, CEN/TS 1992-4 lub prEN1992-4 dla kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Wartości charakterystyczne wytrzymałości na projektowe obciążenia rozciągające wg. metody projektowania A				Rozmiar kotwy					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenia rozciągające: zniszczenie stali									
$N_{Rk,s}$	Wytrzymałość charakterystyczna:		[kN]	18,1	31,4	40,4	72,7	116,6	179,2
γ_{Ms}	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:		[-]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Obciążenia rozciągające: zniszczenie przez wyciąganie kotwy z betonu									
Kotwa MTP									
$N_{Rk,p,ucr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/C25:		[kN]	9	16	20	35	50	50
$N_{Rk,p,cr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/C25:		[kN]	5	9	12	25	30	30
Kotwa MTP-G									
$N_{Rk,p,ucr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/C25:		[kN]	9	16	30	35	50	--
$N_{Rk,p,cr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/C25:		[kN]	6	9	16	25	30	--
Kotwa MTP-X									
$N_{Rk,p,ucr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/C25:		[kN]	9	16	25	35	50	--
$N_{Rk,p,cr}$	Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/C25:		[kN]	6	9	16	25	30	--
γ_{ins} [1)] γ_2 [2)]	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:		[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2
ψ_c	Współczynnik wzrastający dla $N^0_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1,22	1,16	1,22	1,22	1,16	1,22
		C40/50	[-]	1,41	1,31	1,41	1,41	1,31	1,41
		C50/60	[-]	1,55	1,41	1,55	1,55	1,41	1,55
Obciążenia rozciągające: wyłamanie stożka betonu i rozłupanie									
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia:		[mm]	48	60	70	85	100	125
$k_{ucr,N}$ [1)]	Współczynnik dla betonu niezarysowanego:		[-]	11.0					
$k_{cr,N}$ [1)]	Współczynnik dla betonu zarysowanego:		[-]	7,7					
$k_{ucr,N}$ [2)]	Współczynnik dla betonu niezarysowanego:		[-]	10.1					
$k_{cr,N}$ [2)]	Współczynnik dla betonu zarysowanego:		[-]	7,2					
γ_{ins} [1)] γ_2 [2)]	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:		[-]	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2
$s_{cr,N}$	Wyłamanie stożka betonu:		[mm]	3 x h_{ef}					
$c_{cr,N}$			[mm]	1,5 x h_{ef}					
$s_{cr,sp}$	Rozłupanie:		[mm]	288	300	350	425/510 [3)]	500/600 [3)]	560
$c_{cr,sp}$			[mm]	144	150	175	213/255 [3)]	250/300 [3)]	280

[1)] Parametr dotyczy tylko projektu wg. CEN/TS 1992-4:2009, prEN 1994-2
[2)] Parametr dotyczy tylko projektu wg. ETAG 001, Załącznik C
[3)] Odpowiednie wartości dla kotwy MTP / MTP-G, MTP-X

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	**Załącznik C2**
Własności użytkowe Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C3: Wartości charakterystyczne dla obciążeń ścinających wg. metody projektowania A wg. ETAG 001, Załącznik C, CEN/TS 1992-4 lub prEN1992-4 dla kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Wartości charakterystyczne wytrzymałości na projektowe obciążenia ścinające wg. metody projektowania A			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenia ścinające: zniszczenie stali bez dźwigni								
$V_{Rk,s}$	Wytrzymałość charakterystyczna:	[kN]	11,0	17,4	25,3	47,1	73,1	84,7
k_2 1)	Współczynnik k_2:	[-]	1,0					
k_7 2)	Współczynnik k_7:	[-]	1,0					
γ_{Ms}	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Obciążenia ścinające: zniszczenie stali z dźwignią								
$M^0_{Rk,s}$	Charakterystyczny moment zginający:	[Nm]	22,5	44,8	78,6	199,8	389,4	673,5
γ_{Ms}	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Obciążenia ścinające: zniszczenie przez wyłupanie betonu								
k_3 1)=k_8 2) k 3)	Współczynnik k:	[-]	1	2	2	2	2	2
γ_{ins} 1) 2) γ_2 3)	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	1,0					
Obciążenia ścinające: zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
l_f	Efektywna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu:	[mm]	48	60	70	85	100	125
d_{nom}	Zewnętrzna średnica kotwy:	[mm]	8	10	12	16	20	24
γ_{ins} 1) 2) γ_2 3)	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	1,0					

1) Parametr dotyczy tylko projektu wg. CEN/TS 1992-4:2009
2) Parametr dotyczy tylko projektu wg. prEN 1992-4
3) Parametr dotyczy tylko projektu wg. ETAG 001, Załącznik C

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	**Załącznik C3**
Własności użytkowe Wartości charakterystyczne dla obciążeń ścinających	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C4: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kotwa MTP								
N	Robocze obciążenie rozciągające:	[kN]	2,5	4,3	6,3	10,4	13,9	18,0
δ_{N0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,1	0,7	1,0	0,4	1,6	0,4
$\delta_{N\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0
Kotwa MTP-G								
N	Robocze obciążenie rozciągające:	[kN]	2,5	4,3	6,3	10,4	13,9	--
δ_{N0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,0	1,1	0,9	1,5	1,2	--
$\delta_{N\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	--
Kotwa MTP-X								
N	Robocze obciążenie rozciągające:	[kN]	2,5	4,3	7,6	11,9	14,3	--
δ_{N0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,0	1,1	0,9	1,5	1,3	--
$\delta_{N\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	--

Tabela C5: Przesunięcia pod wpływem obciążeń ścinających dla kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Przesunięcia pod wpływem obciążeń ścinających			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Kotwa MTP								
V	Robocze obciążenie ścinające:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	33,6
δ_{V0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	1,4
$\delta_{V\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	2,1
Kotwa MTP-G								
V	Robocze obciążenie ścinające:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	-
δ_{V0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	--
$\delta_{V\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	--
Kotwa MTP-X								
V	Robocze obciążenie ścinające:	[kN]	4,9	6,8	8,5	15,1	24,6	--
δ_{V0}	Przesunięcie krótkotrwałe:	[mm]	1,0	1,5	1,8	1,9	3,1	--
$\delta_{V\infty}$	Przesunięcie długotrwałe:	[mm]	1,5	2,3	2,7	2,9	4,7	--

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	**Załącznik C4**
Własności użytkowe Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C6: Informacje projektowe dla kotwy MTP i MTP-X dla obciążeń sejsmicznych C1

Informacje projektowe kotwy dla obciążeń sejsmicznych kategorii C1			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali wskutek działania sił rozciągających i ścinających								
$N_{Rk,s,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna w przypadku zniszczenia stali przy rozciąganiu:	[kN]	--	31,4	40,4	72,7	116,6	--
$\gamma_{Ms,N}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	--	1,5	1,5	1,5	1,5	--
$V_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna w przypadku zniszczenia stali przy ścinaniu:	[kN]	--	12,2	17,8	33,0	58,5	--
$\gamma_{Ms,V}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	--	1,25	1,25	1,25	1,25	--
Zniszczenie przez wyciąganie kotwy								
Kotwa MTP								
$N_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna przy wyciąganiu kotwy:	[kN]	--	5,3	8,4	17,5	--	--
Kotwa MTP-X								
$N_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna przy wyciąganiu kotwy:	[kN]	--	3,9	16,0	25,0	30,0	--
γ_{ins} [1)] γ_2 [2)]	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Wyłamanie stożka betonu								
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia:	[mm]	--	60	70	85	100	--
$s_{cr,N}$	Rozstaw osiowy:	[mm]	--	3 x h_{ef}				--
$c_{cr,N}$	Odległość od krawędzi:	[mm]	--	1,5 x h_{ef}				--
γ_{ins} [1)] γ_2 [2)]	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	--
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
k_3 [1)] k [2)]	Współczynnik k:	[-]	--	2	2	2	2	--
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
l_f	Efektywna długość kotwy:	[kN]	--	60	70	85	100	--
d_{nom}	Zewnętrzna średnica kotwy:	[-]	--	10	12	16	20	--

[1)] Parametr dotyczy tylko projektu wg. CEN/TS 1992-4:2009, prEN 1992-4
[2)] Parametr dotyczy tylko projektu wg. ETAG 001, Załącznik C

Kotwa MTP, MTP-X	
Własności użytkowe Informacje projektowe dla obciążeń sejsmicznych kategorii C1	**Załącznik C5**

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C7: Informacje projektowe dla kotwy MTP i MTP-X dla obciążeń sejsmicznych C2

Informacje projektowe kotwy dla obciążeń sejsmicznych kategorii C2			Rozmiar kotwy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali wskutek działania sił rozciągających i ścinających								
$N_{Rk,s,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna w przypadku zniszczenia stali przy rozciąganiu:	[kN]	--	--	40,4	72,7	116,6	--
$\gamma_{Ms,N}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	--	--	1,5	1,5	1,5	--
$V_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna w przypadku zniszczenia stali przy ścinaniu:	[kN]	--	--	17,8	33,0	58,5	--
$\gamma_{Ms,V}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa:	[-]	--	--	1,25	1,25	1,25	--
Zniszczenie przez wyciąganie kotwy								
Kotwa MTP								
$N_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna przy wyciąganiu kotwy:	[kN]	--	--	5,2	8,9	--	--
Kotwa MTP-X								
$N_{Rk,p,seis}$	Wytrzymałość charakterystyczna przy wyciąganiu kotwy:	[kN]	--	--	9,1	--	21,0	--
γ_{ins} 1) γ_2 2)	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	--	--	1,0	1,0	1,0	--
Wyłamanie stożka betonu								
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia:	[mm]	--	--	70	85	100	--
$s_{cr,N}$	Rozstaw osiowy:	[mm]	--	--	3 x h_{ef}			--
$c_{cr,N}$	Odległość od krawędzi:	[mm]	--	--	1,5 x h_{ef}			--
γ_{ins} 1) γ_2 2)	Współczynnik bezpieczeństwa montażu:	[-]	--	--	1,0	1,0	1,0	--
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
k_3 1) k 2)	Współczynnik k:	[-]	--	--	2	2	2	--
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
l_f	Efektywna długość kotwy:	[kN]	--	--	70	85	100	--
d_{nom}	Zewnętrzna średnica kotwy:	[-]	--	--	12	16	20	--
Przesunięcia								
Kotwa MTP								
$\delta_{N,seis\ (DLS)}$	Stan graniczny uszkodzenia przy przesunięciu: 3) 4)	[mm]	--	--	2,34	3,99	--	--
$\delta_{V\ seis\ (DLS)}$		[mm]	--	--	5,53	5,96	--	--
$\delta_{N,seis\ (ULS)}$	Stan maksymalnego dopuszczalnego przesunięcia: 3)	[mm]	--	--	9,54	10,17	--	--
$\delta_{V,seis\ (ULS)}$		[mm]	--	--	9,08	10,66	--	--
Kotwa MTP-X								
$\delta_{N,seis\ (DLS)}$	Stan graniczny uszkodzenia przy przesunięciu: 3) 4)	[mm]	--	--	5,57	--	6,82	--
$\delta_{V\ seis\ (DLS)}$		[mm]	--	--	5,53	--	6,37	--
$\delta_{N,seis\ (ULS)}$	Stan maksymalnego dopuszczalnego przesunięcia: 3)	[mm]	--	--	20,31	--	29,12	--
$\delta_{V,seis\ (ULS)}$		[mm]	--	--	9,08	--	12,32	--

1) Parametr dotyczy tylko projektu wg. CEN/TS 1992-4:2009, prEN 1992-4
2) Parametr dotyczy tylko projektu wg. ETAG 001, Załącznik C
3) Podane przesunięcia reprezentują wartości średnie
4) W projekcie może być wymagane uwzględnienie nieznacznego przesunięcia na wypadek wrażliwych na przesunięcia mocowań "stałych" elementów wsporczych. Wytrzymałość charakterystyczną powiązaną z takimi niewielkimi przesunięciami można określać metodą liniowej interpolacji lub proporcjonalnej redukcji.

Kotwa MTP, MTP-X	**Załącznik C6**
Własności użytkowe	
Informacje projektowe dla obciążeń sejsmicznych kategorii C2	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 35721914

Tłumaczenie na język angielski przygotowano w IETcc.
Polskie tłumaczenie na podstawie wersji angielskiej przygotowane przez 3alink sp. z o. o. sp. k.

Tabela C8: Wartości charakterystyczne odporności na ogień kotwy MTP, MTP-G, MTP-X

Wartości charakterystyczne dla odporności ogniowej				Rozmiar kotwy					
				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali									
$N_{Rk,s,fi}$	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie:	R30	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
		R60	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
		R90	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,6
		R120	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
$V_{Rk,s,fi}$	Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie:	R30	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9	7,1
		R60	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7	5,3
		R90	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2	4,5
		R120	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5	3,5
$M^0_{Rk,s,fi}$	Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie:	R30	[kN]	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0	22,5
		R60	[kN]	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7	16,8
		R90	[kN]	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4	14,6
		R120	[kN]	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5	11,2
Zniszczenie przez wyciąganie kotwy									
$N_{Rk,p,fi}$	Wytrzymałość charakterystyczna:	R30 R60 R90	[kN]	1,3/1,5[3]	2,3	3,0/4,0[3]	6,3	7,5	7,5
		R120	[kN]	1,0/1,2[3]	1,8	2,4/3,2[3]	5,0	6,0	6,0
Wyłamanie stożka betonu [4]									
$N_{Rk,p,fi}$	Wytrzymałość charakterystyczna:	R30 R60 R90	[kN]	2.9	5,0	7,4	12,0	18,0	31,4
		R120	[kN]	2,3	4,0	5,9	9,6	14,4	25,2
$s_{cr.N,fi}$	Rozstaw krytyczny:	R30 do R120	[mm]	4 x h_{ef}					
$s_{min,fi}$	Rozstaw minimalny:	R30 do R120	[mm]	50	60	70	85/128[3]	100/150[3]	125
$c_{cr.N,fi}$	Krytyczna odległość od krawędzi:	R30 do R120	[mm]	2 x h_{ef}					
$c_{min,fi}$	Minimalna odległość od krawędzi:	R30 do R120	[mm]	c_{min} = 2 x h_{ef}; w przypadku działania ognia z więcej niż jednej strony, odległość kotwy od krawędzi powinna być ≥ 300 mm i ≥ 2 x h_{ef}					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu									
k_3[1] k[2]	Współczynnik k:	R30 do R120	[-]	1	2	2	2	2	2

[1] Parametr dotyczy tylko projektu wg. CEN/TS 1992-4:2009, prEN 1992-4
[2] Parametr dotyczy tylko projektu wg. ETAG 001, Załącznik C
[3] Odpowiednie wartości dla kotwy MTP / MTP-G, MTP-X
[4] Z zasady, zniszczenie przez rozłupanie można pominąć, ponieważ zakłada się stosowanie betonu zarysowanego i zbrojenia. Jeżeli nie ma innych przepisów krajowych, częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla odporności na ogień zalecany jest na poziomie $\gamma_{m,fi}$ = 1,0

Kotwa MTP, MTP-G, MTP-X	**Załącznik C7**
Własności użytkowe Charakterystyczne wartości dla odporności ogniowej	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.
30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219114