



ZAVOD ZA
GfA/BENISTV
O

Dimiceva
12
1000
Ljubljana,

Slovenija

Tel.: +386 (0)1-280 44 72, 280 45 37 Fax:
+386 (0)1-280 44 84 E-pošta:
info.ta@zag.si <http://www.zag.si>

Oznaczenie zgodnie z
art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz
członek EOTA
(Europejska
Organizacja ds.
Oceny Technicznej)



clan EOTA
Członek EOTA

Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0145
z 24. 3. 2016

Wersja angielska opracowana przez ZAG

CZEŚĆ OGÓLNA

ZAG Ljubljana

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
ETA

MTP-ssA4

Organ za tehnicno ocenjevanje, kije izdal ETA

Nazwa handlowa produktu budowlanego

Komercialno ime gradbenega proizvoda

Rodzina produktów, do której należy
produkt budowlany

Druzina proizvoda

33: Kotwa rozprężna z regulacją/kontrolą momentu dokręcenia, wykonana ze stali nierdzewnej w rozmiarach M8, M10, M12 i M16 do użycia w betonie

33: Torzijsko kontrolirano zatezno nerjavece kovinsko sidro velikosti M8, M10, M12 in M16 za vgradnjo v beton

Producent

Proizvajalec

Tecnicas Expansivas S.L.

P.I.La Portalanda II
c/Segador 13 26006
Logrono HISZPANIA

www.indexfix.com

Indeks zakładu 8

Index obrat 8

Zakład produkcyjny

Proizvodni obrat

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

12 strony, w tym 9 aneksy, które stanowią integralną część niniejszej oceny

12 strani vključno z 9 prilogami, ki so sestavni del te tehnicne ocene

Ta Evropska tehnicna ocena vsebuje

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie z Rozporządzeniem
(UE) nr 305/2011 na podstawie

Ta Evropska tehnicna ocena je izdana na podlagi Uredbe (EU) št. 305/2011 na osnovi

Niniejsza ETA

zastępuje

Ta ETA zamenjuje

ETAG 001 - część 1 i 2, wydanie 2013, użyte jako Europejski Dokument Oceny (EAD)

ETAG 001 - 1. in 2. del, izdaja 2013, ki se uporablja kot Evropski ocenitveni dokument (EAD)

ETA-15/0145, wydana dnia

24.03.2015 ETA-15/0145, izdan dne

24.03.2015

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki co do zasady w pełni odpowiada oryginalnemu wydaniu tekstowi i powinno być odpowiednio oznakowane Niniejszą Europejską Oceną Techniczną należy przekazywać wyłącznie w całości; dotyczy to również transmisji elektronicznej (poza poufnymi załącznikami opisanymi powyżej). Za pisemną zgodą Technicznej Jednostki Oceniającej wydającej ten dokument możliwe jest jednak częściowe jego powołanie. Częściowa kopia musi być odpowiednio oznaczona.

CZĘŚĆ WŁAŚCIWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu

MTP-ssA4 w zakresie M8, M10, M12 i M16 to kotwa wykonana ze stali nierdzewnej, umieszczona w wierconym otworze i mocowana poprzez rozszerzenie kontrolowane momentem obrotowym.

Zamocowane kotwy pokazano na rysunku w Aneksie A1.

2 Specyfikacja i przeznaczenie

Osiągi podane w Rozdziale 3 obowiązują jedynie, gdy kotwa używana jest zgodnie ze specyfikacją i w warunkach określonych w Aneksie B.

Postanowienia zawarte w Europejskiej Ocenie Technicznej oparte są o zakładaną żywotność kotwy wynoszącą 50 lat. Wskazówki podane w temacie żywotności nie mogą być interpretowane jako gwarancja ze strony producenta, lecz winny być traktowane jedynie jako pomoc w wyborze odpowiedniego produktu w odniesieniu do ekonomicznie uzasadnionego cyklu życia zakładu.

3 Właściwości użytkowe produktu i odniesienia do metody ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR 1)

Istotne cechy wytrzymałości mechanicznej i stabilności podano w Aneksach C1 do C4.

3.2 Bezpieczeństwo na wypadek pożaru (BWR 2)

Istotne cechy bezpieczeństwa na wypadek pożaru wymieniono w Aneksie C5.

3.3 BHP i środowisko (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą istnieć wymogi mające zastosowanie do produktu podpadającego pod jej zakres (tzn. przeniesione prawa UE i prawa krajowe, regulacje i postanowienia administracyjne). W celu spełnienia postanowień rozporządzenia (UE) nr 305/2011 wymogi te muszą być również spełnione, jeśli mają zastosowanie.

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

Dla podstawowych wymogów bezpieczeństwa zastosowanie mają takie same kryteria, jak dla podstawowych wymogów wytrzymałości mechanicznej i stabilności.

3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

Nie dotyczy.

3.6 Efektywność energetyczna i zachowanie ciepła (BWR 6)

Nie dotyczy.

3.7 Zrównoważone użycie zasobów naturalnych (BWR 7)

Dla tego produktu nie określono działań dotyczących zrównoważonego użycia zasobów naturalnych.

3.8 Aspekty ogólne odnoszące się do odpowiedniości do zastosowań

Wytrzymałość zapewniona jest jedynie przy przestrzeganiu specyfikacji i zastosowania zgodnie z Aneksem B1.



4 Ocena i weryfikacja stałości osiągnięć

Zgodnie z decyzją 96/582/WE Komisji Europejskiej¹ zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości wykonania (AVCP) 1 .

5 Szczegółowe dane techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP

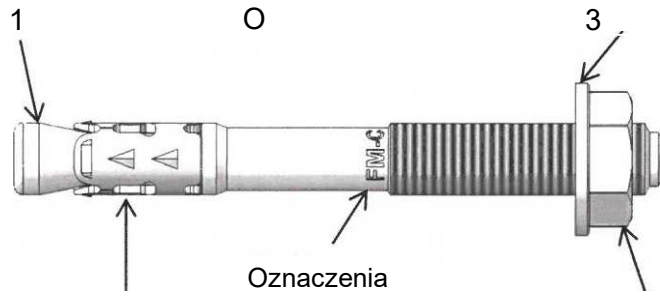
Dane techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP określono w planie kontroli złożonym w ZAG Ljubljana.

Wydano w Ljubljanie w dniu 24. 3. 2016

Podpisał:

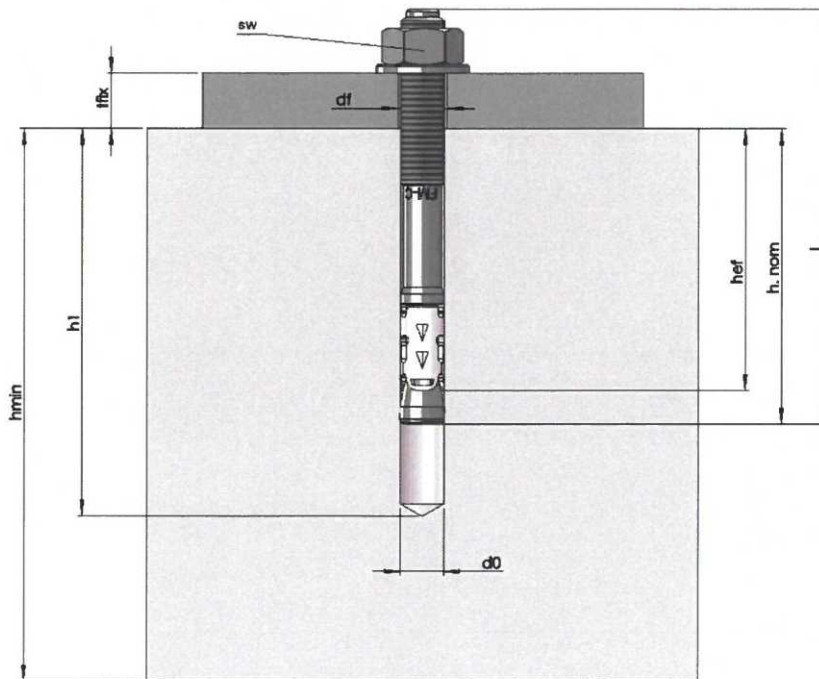
Mgr Franc Capuder, Inżynier Badań

Kierownik *Obsługi TAB*



- 1 Śruba kotwiąca (korpus)
- 2 Tuleja rozprężna
- 3 Podkładka
- 4 Nakrętka sześciokątna

Rysunek A1: kotwa



Rysunek A2: Zainstalowana MTP- ssA4 kotwa

MTP-ssA4	
Opis produktu Produkt i przeznaczenie	Aneks A1

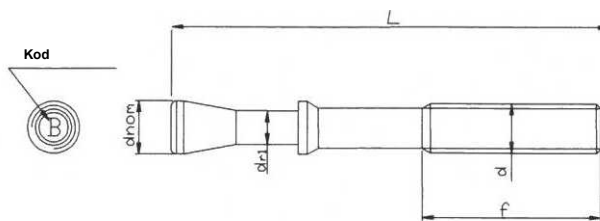


Tabela A1: Wymiary

	dxL	Oznaczenie	Kod literowy ID	L (mm)	d _{nom} (mm)	d _{r1} (mm)	f (mm)
M8	M8x68	FM-C 8/4 A4	A	68	8	5,8	30
	M8x75	FM-C 8/10A4	B	75			30
	M8x90	FM-C 8/25 A4	C	90			40
	M8x115	FM-C 8/50 A4	D	115			60
	M8x135	FM-C 8/70 A4	E	135			80
	M8x165	FM-C 8/100 A4	G	165			80
M10	M10x90	FM-C 10/10 A4	A	90	10	7,4	40
	M10x105	FM-C 10/25A4	B	105			55
	M10x115	FM-C 10/35 A4	C	115			55
	M10x135	FM-C 10/55 A4	D	135			85
	M10x155	FM-C 10/75 A4	E	155			85
	M10x185	FM-C 10/105 A4	F	185			85
M12	M12x110	FM-C 12/10 A4	A	110	12	8,8	65
	M12x120	FM-C 12/20 A4	B	120			65
	M12x130	FM-C 12/30 A4	P	130			65
	M12x145	FM-C 12/45 A4	C	145			85
	M12x170	FM-C 12/70 A4	D	170			85
	M12x200	FM-C 12/100 A4	E	200			85
M16	M16x130	FM-C 16/10 A4	A	130	16	11,8	65
	M16x150	FM-C 16/30 A4	B	150			85
	M16x185	FM-C 16/60 A4	C	185			85
	M16x220	FM-C 16/100 A4	D	220			85

Tabela A2: Materiały

Część	Element	Materiał	Powłoki
1	Korpus kotwy (śruba)	Stal nierdzewna X2CrNiMo17-12-2 zgodnie z EN 10088-3 (wr. 1.4404)	
2	Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna X2CrNiMo17-12-2 zgodnie z EN 10088-2 (wr. 1.4404);	•
3	Podkładka	DIN 125/1 A4 (normalna), DIN 9021 A4 (duża) Stal nierdzewna AISI 316 podobnie jak wg. EN 10088-2	
4	Nakrętka sześciokątna	DIN 934 A4-80 Stal nierdzewna AISI 316 podobnie jak wg. ISO 3506-2	*

*powłoka funkcjonalna

MTP-ssA4

Opis produktu

Produkt i materiały

Aneks

A2

Specyfikacja i przeznaczenie

Kotwienia narażone na:

- Obciążenia statyczne, quasi-statyczne, sejsmiczne i ogień

Materiały podstawowe:

- Popękany i niepopękany beton.
- Zbrojony i niezbrojony beton o standardowej wadze i klasie wytrzymałości przynajmniej C20/25 i maksymalnie C50/60 zgodnie z EN 206:-1:2000/A2:2005.

Warunki użytkowania (warunki środowiskowe):

- Kotwa może być użyta w betonie przy suchych warunkach wewnętrznych i w betonie przy zewnętrznym narażeniu na warunki atmosferyczne na (również w środowiskach przemysłowych i morskich) lub narażenie na warunki trwale wilgotne, jeśli nie ma żadnych szczególnie żrących warunków.

Uwaga: Szczególnie żrące warunki np. ciągła, naprzemienna imersja w wodzie słonej lub opryskiwanie wodą morską, atmosfera zawierająca chlorki na zamkniętych pływalniach lub atmosfera o szczególnym stopniu zanieczyszczenia chemicznego (np. zakłady odsiarczające i tunele drogowe, w których zastosowano materiały do odmrażania).

Projekt:

Kotwienia zaprojektowane zostały przez inżynierów doświadczonych w kotwieniach i pracach w betonie.

Kotwienia pod obciążeniami statycznymi i quasi-statycznymi zostały zaprojektowane zgodnie z ETAG 001, Aneks C, metoda projektowania A, wydanie z sierpnia 2010 lub CEN/TS 1992-04-04.

Do zastosowań sejsmicznych kotwienia zaprojektowano zgodnie z TR 045 „Projekt kotew metalowych do użycia w betonie będącego pod wpływem działań sejsmicznych”.

Do zastosowań w przypadku narażenia na działanie ognia kotwienia zaprojektowane zostały zgodnie z metodą podaną w TR 020 „Ocena kotwień w betonie pod kątem odporności na działanie ognia”. Możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki zostały przygotowane biorąc pod uwagę obciążenie przeznaczone do zakotwienia. Pozycja kotwy została wskazana na rysunkach projektowych (np. pozycja kotwy względem zbrojenia lub wsporników itp.).

Instalacja:

- Instalacja kotew wykonywana jest przez wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na miejscu budowy.
- Należy używać jedynie kotew dostarczonych przez producenta bez zmieniania jakichkolwiek komponentów kotwy.
- Instalacja kotwy zgodnie ze specyfikacją producenta oraz rysunkami i przy użyciu odpowiednich narzędzi.
- Sprawdzenie przed umieszczeniem kotwy, w celu upewnienia się, że klasa wytrzymałości betonu, w którym ma być umieszczona kotwa nie jest niższa niż klasa betonu, do której odnoszą się obciążenia charakterystyczne.
- Sprawdzenie, czy beton został odpowiednio utwardzony tzn. bez wyraźnych pustych miejsc.
- Skuteczna głębokość kotwienia, odległości krawędzi i odstępy nie mniejsze niż wartości w specyfikacji bez tolerancji ujemnych.
- Otwory wiercone wiertarką udarową.
- Wyczyszczenie otworów z pyłu po wierceniu.
- Umieszczenie otworów wierconych bez uszkodzenia zbrojenia.
- Zastosowanie określonego momentu obrotowego przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.
- W przypadku porzucenia otworu, nowy otwór należy wywiercić w minimalnej odległości wynoszącej podwójną głębokość porzuconego otworu. Odległość ta może być mniejsza pod warunkiem, że porzucony otwór zostanie wypełniony silną zaprawą i nie działają żadne siły ścinające lub naprężenia ukośne w kierunku porzuconego otworu.

MTP-SSA4

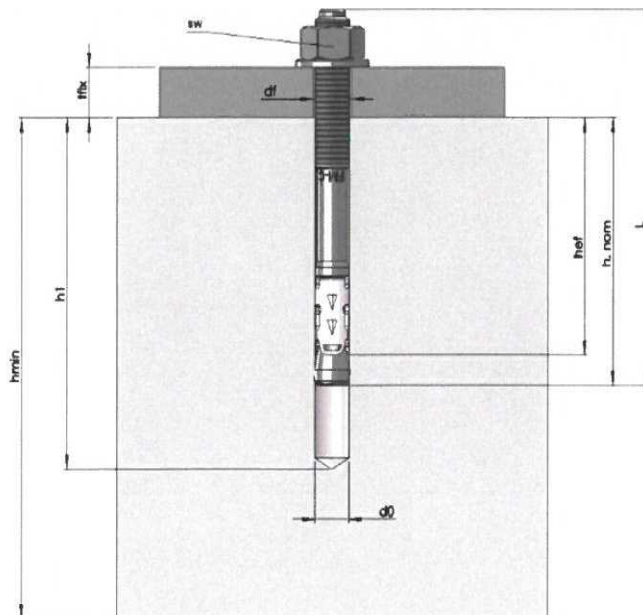
Zastosowanie

Specyfikacja

Aneks B1

Tabela B1: Dane instalacyjne

	dxL	ID	t _{fix} [mm]	d ₀ [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	d _f [mm]	h _{min} [mm]	T _{inst} [Nm]	sw [mm]	Oznaczenie
M8	M8x68	A	4	8	70	54	48	9	100	20	13	FM-C 8/4 A4
	M8x75	B	10									FM-C 8/10 A4
	M8x90	C	25									FM-C 8/25 A4
	M8x115	D	50									FM-C 8/50 A4
	M8x135	E	70									FM-C 8/70 A4
	M8x165	G	100									FM-C 8/100 A4
M10	M10x90	A	10	10	80	67	60	12	120	40	17	FM-C 10/10 A4
	M 10x105	B	25									FM-C 10/25 A4
	M10x115	C	35									FM-C 10/35A4
	M10x135	D	55									FM-C 10/55 A4
	M10x155	E	75									FM-C 10/75A4
	M10x185	F	105									FM-C 10/105 A4
M12	M12x110	A	10	12	100	81	72	14	150	60	19	FM-C 12/10 A4
	M12x120	B	20									FM-C 12/20 A4
	M12x130	P	30									FM-C 12/30 A4
	M12x145	C	45									FM-C 12/45A4
	M12x170	D	70									FM-C 12/70 A4
	M12x200	E	100									FM-C 12/100 A4
M16	M16x130	A	10	16	115	97	86	18	170	120	24	FM-C 16/10 A4
	M16x150	B	30									FM-C 16/30 A4
	M16x185	C	60									FM-C 16/60 A4
	M16x220	D	100									FM-C 16/100 A4



MTP-ssA4

Zastosowanie

Dane instalacyjne

Aneks B2

Tabela C1: **Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i obciążeń quasi-statycznych dla metody projektowej A wg. ETAG 001 Aneks C lub CEN/TS1992-4-4**

Istotne cechy			Wyniki			
			M8	M10	M12	M16
Parametry instalacji						
d_o	Średnica nominalna narzędzia wiertniczego	[mm]	8	10	12	16
h_{nom}	Głębokość kotwienia	[mm]	54	67	81	97
h_{ef}	Skuteczna głębokość kotwienia	[mm]	48	60	72	86
T_{min}	Minimalna grubość elementu betonowego	[mm]	100	120	150	170
T_{inst}	Moment obrotowy	[Nm]	20	40	60	120
S_{min}	Minimalne odstępy	[mm]	50	55	60	70
dla $c >$	Odległość krawędzi	[mm]	50	70	80	100
C_{min}	Minimalny odstęp między krawędziami	[mm]	50	50	60	70
dla $s >$	Odstępy	[mm]	50	110	120	130
Uszkodzenie stali przy wydłużeniu						
$NR_{k,S}$	Charakterystyka uszkodzenia stali przy wydłużeniu	[kN]	21	34	49	88
γ_{MsN}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Uszkodzenie stali przy wyciąganiu						
$NR_{k,p}$	Właściwe uszkodzenie przy wyciąganiu w niepopękany beton	[kN]	9	16	20	35
$NR_{k,p}$	Właściwe uszkodzenie przy wyciąganiu w popękany beton	[kN]	5	9	12	25
γ_2	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,0			
γ_{Mp}		[-]	1,5			
$S_{cr,N}$	Odstępy charakterystyczne	[mm]	$3x_{hef}$			
$C_{cr,N}$	Charakterystyczny odstęp między krawędziami	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
ψ_c C30/37	Zwiększenie współczynnika dla $NR_{k,p}$ w niepopękany beton	[-]	1,22			
ψ_c C40/50		[-]	1,41			
ψ_c C50/60		[-]	1,55			
Uszkodzenie stożka betonowego						
k_{cr}	Współczynnik dla popękanego betonu CEN/TS1992-4-4 §. 6.2.1.4	[-]	7,2			
k_{ucr}	Współczynnik dla niepopękanego betonu CEN/TS 1992-4-4 §. 6.2.1.4	[-]	10,1			
γ_{Mc}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Uszkodzenie przy rozcinaniu						
$S_{cr,sp}$	Odstępy charakterystyczne	[mm]	$3x_{hef}$			
$C_{cr,sp}$	Charakterystyczny odstęp między krawędziami	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
γ_{Msp}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Przesunięcie pod obciążeniem naprężającym						
Niepopękany beton C20/25						
N	Obciążenie naprężające przy eksploatacji	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
δ_{N0}	Przesunięcie krótkotrwałe	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3
$\delta_{N\infty}$	Przesunięcie długotrwałe	[mm]	1,4	1,5	0,9	1,4
Popękany beton C20/25						
N	Obciążenie naprężające przy eksploatacji	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
δ_{N0}	Przesunięcie krótkotrwałe	[mm]	0,7	0,6	0,7	0,7
$\delta_{N\infty}$	Przesunięcie długotrwałe	[mm]	1,4	1,5	0,9	1,4

Wyciągnięcie nie jest

MTP-ssA4**Aneks C1****Projekt zgodnie z ETAG 001-Aneks C lub CEN/TS 1992-4-4**

Wytrzymałości charakterystyczne pod obciążeniem rozciągającym - BWR 1

Tabela C2: **Wartości charakterystyczne dla obciążeń ścinających i obciążeń quasi-statycznych dla metody projektowej A wg. ETAG 001 Aneks C lub CEN/TS 1992-4-4**

Istotne cechy			Wyniki			
			M8	M10	M12	M16
Uszkodzenie stali przy ścinaniu						
V_{Rk,s}	Charakterystyka uszkodzenia stali przy ścinaniu	[kN]	11,9	18,8	27,4	51,0
M_{0Rk,s}	Moment zginający przy uszkodzeniu	[Nm]	24	49	85	216
γ_{MsV}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,3			
K₂	Współczynnik uwzględniający ciągliwość	[-]	0,8			
Uszkodzenie krawędzi betonu przy ścinaniu i wyciąganiu						
k	Współczynnik w równaniu (5.6) ETAG 001 Aneks C §5.2.3.3	[mm]	1,0	2,0		
K₃	Współczynnik w równaniu (16) z CEN/TS 1992-4-4 § 6.2.2.3	[mm]	1,0	2,0		
l_{ef}	Skuteczna głębokość kotwienia	[mm]	48	60	72	86
d_{nom}	Średnica kotwy	[mm]	8	10	12	16
γ_{Mc}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	H	1,5			
Przesunięcie pod obciążeniem ścinającym						
V	Obciążenie ścinające przy eksploatacji	[kN]	6,5	10,4	15,1	28,0
δ_{V0}	Przesunięcie krótkotrwałe	[mm]	0,8	0,9	1,2	2,5
δ_{V∞}	Przesunięcie długotrwałe	[mm]	1,3	1,3	1,8	3,8

MTP-ssA4

Projekt zgodnie z ETAG 001-Aneks C lub CEN/TS 1992-4-4

Wytrzymałości charakterystyczne pod obciążeniem ścinającym - BWR 1

Aneks C2



Tabela C3: **Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla kategorii sejsmicznej C1 zgodnie z TR 045 „Projekt kotew metalowych do zastosowań w sytuacjach sejsmicznych”.**

Istotne cechy			Wyniki			
			M8	M10	M12	M16
Uszkodzenie stali przy wydłużeniu						
NR_{k,s,seis C1}	Charakterystyka uszkodzenia stali przy wydłużeniu	[kN]	21	34	49	88
$\gamma_{Ms,N,seis}^1$	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Uszkodzenie stali przy wyciąganiu NR_{k,p,seis} = $\psi_c \times N^0_{Rk,p,seis}$						
N⁰_{Rk,s,seis C1}	Wartość charakterystyczna uszkodzenia przy wyciąganiu w betonie C20/25	[kN]	4,1	9,0	12,0	25,0
$\gamma_{Mp,seis}^1$	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Uszkodzenie stali przy ścinaniu						
VR_{k,s,seis C1}	Charakterystyka uszkodzenia stali przy ścinaniu	[kN]	8,0	12,3	15,8	36,6
$\gamma_{Mp,seis}^1 >$	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,3			

i) Zalecane częściowe czynniki bezpieczeństwa przy aktywności sejsmicznej (γ_u^s) są takie same, jak dla obciążeń statycznych

MTP-ssA4

Projekt zgodnie z TR 045

Wytrzymałości charakterystyczne przy aktywności sejsmicznej - BWR 1

Aneks C3

Tabela C4: **Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla kategorii sejsmicznej C2 zgodnie z TR 045 „Projekt kotew metalowych do zastosowań w sytuacjach sejsmicznych”.**

Istotne cechy		Wyniki				
		M8	M10	M12	M16	
Uszkodzenie rozciąganiu stali przy						
$NR_{k,s,seis} C2^2$	Charakterystyka uszkodzenia stali przy wydłużeniu	[kN]	21	34	49	88
$\gamma_{Ms} N^3$	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
Uszkodzenie przy wyciąganiu $NR_{k,p,seis} = \psi C * N^0_{rk,p,seis}$						
$NR_{k,p,seis} C2^{2a}$	Wartość charakterystyczna uszkodzenia przy wyciąganiu w betonie C20/25	[kN]	-	2,4	8,8	21,9
$\gamma_{Mp} N^3$	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,5			
$\bar{\delta}_{N,seis} (DSL)^{1/2}$	Przesunięcie przy DLS	[mm]	-	2,9	4,9	6,3
$\bar{\delta}_{N,seis} (ULS)^{1/2}$	Przesunięcie przy ULS	[mm]	-	15,8	15,7	21,0
Uszkodzenie stali przy ścinaniu						
$VR_{k,s,seis} C2^{2a}$	Charakterystyka uszkodzenia przy ścinaniu	[kN]	-	12,3	15,8	36,6
γ_{MsV}^3	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	[-]	1,3			
$\bar{\delta}_{V,seis} (DSL)^{1/2}$	Przesunięcie przy DLS	[mm]	-	2,4	5,2	6,0
$\bar{\delta}_{V,seis} (ULS)^{1/2}$	Przesunięcie przy ULS	[mm]	-	4,1	9,7	10,7

¹Przedstawione przesunięcia odpowiadają wartościom średnim.

²W projekcie mogą być wymagane mniejsze przesunięcia w przypadku wrażliwego mocowania „sztywnych” elementów wsporczych. Wytrzymałość charakterystyczna związana z takimi mniejszymi przesunięciami może zostać ustalona w drodze interpolacji liniowej lub proporcjonalnego zmniejszenia.

³ Zalecane częściowe czynniki bezpieczeństwa przy aktywności sejsmicznej ($\gamma_{w,seis}$) są takie same, jak dla obciążeń statycznych

MTP-ssA4	Aneks C4
Projekt zgodnie z TR 045 Wytrzymałości charakterystyczne przy aktywności sejsmicznej - BWR 1	

Tabela C5: **Wytrzymałość charakterystyczna przy narażeniu na działanie ognia dla projektów zgodnie z TR 020**

Istotne cechy			Wyniki			
			M8	M10	M12	M16
Uszkodzenie stali przy wydłużeniu						
FRk,s,fi,30	Czas trwania = 30 minut	[kN]	0,5	1,1	1,8	3,3
FRk,s,fi,60	Czas trwania = 60 minut	[kN]	0,4	0,9	1,5	2,7
FRk,s,fi,90	Czas trwania = 90 minut	[kN]	0,3	0,7	1,2	2,2
FRk,s,fi,120	Czas trwania = 120 minut	[kN]	0,3	0,6	1,0	1,8
Uszkodzenie stali przy wyciąganiu						
FRk,p,fi,30	Czas trwania = 30 minut	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
FRk,p,fi,60	Czas trwania = 60 minut	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
FRk,p,fi,90	Czas trwania = 90 minut	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
FRk,p,fi,120	Czas trwania = 120 minut	[kN]	1,0	1,8	2,4	5,0
Uszkodzenie stożka betonowego						
FRk,c,fi,30	Czas trwania = 30 minut	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
FRk,c,fi,60	Czas trwania = 60 minut	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
FRk,c,fi,90	Czas trwania = 90 minut	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
FRk,c,fi,120	Czas trwania = 120 minut	[kN]	2,3	4,0	6,3	9,9
Scr,N	Odstępy charakterystyczne	[mm]	4 x hef			
Ccr,N	Charakterystyczny odstęp między krawędziami	[mm]	2xhef			
Smirt	Minimalne odstęp	[mm]	50	50	60	70
Cmin	Minimalny odstęp między krawędziami	[mm]	Cmin = 2 hef; jeśli ogień zaatakuje z więcej niż jednej strony, odległość kotwy od krawędzi musi wynosić > 300mm and > 2 h _{af}			
γ _{M,fi}	Częściowy czynnik bezpieczeństwa	H	1,0 ¹⁾			
Uszkodzenie stali przy ścinaniu bez ramienia dźwigni						
VRk,s,fi,30	Czas trwania = 30 minut	[kN]	0,7	1,5	2,5	4,7
VRk,s,fi,60	Czas trwania = 60 minut	[kN]	0,6	1,2	2,1	3,9
VRk,s,fi,90	Czas trwania = 90 minut	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
VRk,s,fi,120	Czas trwania = 120 minut	[kN]	0,4	0,8	1,4	2,5
Uszkodzenie stali przy ścinaniu z ramieniem dźwigni						
M°Rk,s,fi,30	Czas trwania = 30 minut	[Nm]	0,7	1,9	3,9	10,0
M°Rk,s,fi,60	Czas trwania = 60 minut	[Nm]	0,6	1,5	3,3	8,3
M°Rk,s,fi,90	Czas trwania = 90 minut	[Nm]	0,4	1,2	2,6	6,7
M°Rk,s,fi,120	Czas trwania = 120 minut	[Nm]	0,4	1,0	2,1	5,3
Uszkodzenie betonu przy wyciąganiu						
k.	Współczynnik w równaniu (5.6) ETAG Aneks C5 5.2.3.3	[mm]	1,0	2,0		
Uszkodzenie krawędzi betonu przy ścinaniu						
Wartość charakterystyczna wytrzymałości V° _{Rk,c,fi} w betonie C 20/25 do C5 0/60 określona jest przez: V° _{Rk,c,fi} = 0,25 x V° _{Rk,c} (< R90) oraz VW = 0,20 x V° _{Rk,c} {R120} z V° _{Rk,c} : początkowa wartość charakterystyczna w popękany beton C20/25 w normalnej temperaturze zgodnie z ETAG 001, Aneks C, 5.2.3.4.						

1) W przypadku braku innych

MTP-ssA4**Projekt zgodnie z TR 020**

Wytrzymałości charakterystyczne przy narażeniu na działanie ognia - BWR 2

**Aneks
C5**