

1. Nazwa wyrobu: **KEM-H**

2. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny wyrobu (art. 11.4):

Pakowanie	Format	Kod.
Kartusz	150-280-300-330-380-410-420 ml	93600000000 /01-02-03-04-05-06-07-08 (420ml)

3. Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:

Ogólny typ wyrobu	Kotwa chemiczna do kotwienia pręta gwintowanego i zbrojenia zbrojeniowego <b>ETA-16/0957</b>
Materiał podłoża	<b>Beton C20/25 do C50/60 wg EN206-1</b>
Kategoria użytkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montaż w otworach suchych, wilgotnych i zalanych wodą</li> <li>▪ Montaż nad głową</li> </ul>
Materiał i wytrzymałość	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stal ocynkowana galwanicznie klasy: 4.6 do 8.8 wg EN ISO898 dla warunków suchych, wewnętrznych</li> <li>▪ Stal nierdzewna A4-70 wg EN ISO3506 do użytku wewnętrznego i zewnętrznego, bez szczególnych agresywnych warunków</li> <li>▪ Stal o wysokiej odporności korozyjnej HCR-70 wg EN ISO3506 dla wszystkich warunków</li> <li>▪ Pręt zbrojeniowy klasy B i C wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Annex C</li> </ul>
Obciążenia	<b>Statyczne, quasi-statyczne i sejsmiczne</b>
Zakres Temperatur	-40°C to +80°C max długotrwała temperatura +50°C; max krótkotrwała temperatura +80°C -40°C to +120°C max długotrwała temperatura +72°C; max krótkotrwała temperatura +120°C -40°C to +160°C max long term temperature +100°C; max krótkotrwała temperatura +160°C
Reakcja na ogień	A1 wg EN 13501-1

Ogólny typ wyrobu	Kotwa chemiczna do Uciągłania zbrojenia wg <b>ETA-16/0961</b>
Materiał podłoża	Beton nieskarbonatyzowany C12/15 do C50/60 wg EN206-1 [max 0,4 % CL]
Kategoria użytkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otwory suche i wilgotne (nie zalane wodą)</li> <li>▪ Połączenie na zakład z istniejącym zbrojeniem w elemencie budynku</li> <li>▪ Kotwienie zbrojenia w płytach lub belkach betonowych</li> <li>▪ Kotwienie zbrojenia elementów budowlanych obciążonych głównie ściskaniem</li> <li>▪ Zakotwienie zbrojenia w celu pokrycia obwiedni linii siły rozciągającej w elemencie zginanym</li> </ul>
Materiał i wytrzymałość	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pręt zbrojeniowy klasy B i C wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Annex C</li> <li>▪ Kotwa naprężająca B500 B wg DIN 488 do użytku wewnętrznego i zewnętrznego bez szczególnych agresywnych warunków</li> <li>▪ Kotwa naprężająca ze stali nierdzewnej A4 do użytku wewnętrznego i zewnętrznego bez szczególnych agresywnych warunków</li> <li>▪ Kotwa naprężająca ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR-70 wg DIN 488 dla wszystkich warunków</li> </ul>
Obciążenia	<b>Statyczne, quasi-statyczne i odporność ogniowa wg EN1992-1</b>
Zakres Temperatur	-40°C to +80°C max długotrwała temperatura +50°C; max krótkotrwała temperatura +80°C
Reakcja na ogień	A1 wg EN 13501-1

4. Producent (art. 11.5): **Friulsider SpA via trieste,1 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Italy**5. Upoważniony przedstawiciel (art. 12.2): **Nie dotyczy**6. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (Annex V): **System 1**

7/8. Europejska Ocena Techniczna i jednostka notyfikowana:

	Jednostka notyfikowana	System oceny	Dokument odniesienia	EAD / Europejski document oceny
Europejska Ocena Techniczna	DiBt <sup>[TAB]</sup>	1	ETA-16/0957	<b>EAD 330499-01-0601</b>
Stażność właściwości i ZKP	MPA Darmstadt 1343 <sup>[NB]</sup>	1	1343-CPR-M 527-9	<b>EAD 330499-01-0601</b>
Europejska Ocena Techniczna	DiBt <sup>[TAB]</sup>	1	ETA-16/0961	<b>EAD 330087-00-0601</b>
Stażność właściwości i ZKP	MPA Darmstadt 1343 <sup>[NB]</sup>	1	1343-CPR-M 527-8	EAD 330087-00-0601

9. Deklarowane właściwości użytkowe: **Patrz załączniki**

10. Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

Podpisał w imieniu producenta:

Funkcja	Imię i Nazwisko	Podpis	Miejsce i data sporządzenia
Technical Manager	Raffaele Palmieri		San Giovanni al Natisone, 06-03-2020

## Załącznik I°

Deklaracja właściwości użytkowych wg <b>ETA-16/0957</b> & EAD 330499-01-0601											
Metoda projektowa wg EN 1992-4:2018											
Właściwości zasadnicze				PRĘT GWINTOWANY							
Parametry montażu				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>d<sub>0</sub></b>	Nominalna średnica otworu	<b>d</b>	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
<b>h<sub>ef</sub></b>	Efektywna głębokość zakotwienia	<b>h<sub>ef,min</sub></b>	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
		<b>h<sub>ef,std</sub></b>	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
		<b>h<sub>ef,max</sub></b>	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
<b>h<sub>min</sub></b>	Minimalna grubość podłoża	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100mm				h <sub>ef</sub> + 2·d <sub>0</sub>				
<b>T<sub>inst</sub></b>	Moment dokręcający (max)	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300	
<b>S<sub>min</sub></b>	Minimalny rozstaw kotew	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140	
<b>C<sub>min</sub></b>	Minimalna odległość od krawędzi	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80	
<b>ROZCIĄGANIE zniszczenie stali</b>											
<b>N<sub>Rk,s</sub></b>	Charakterystyczne siły niszczące Rozciąganie	cl. 4.8 - 4.6	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
		cl. 5.8 - 5.6	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280
		cl. 8.8	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449
		A4-70 (50)	[kN]	26	41	59	110	171	247	(230)	(281)
<b>γ<sub>m,sN</sub><sup>1)</sup></b>	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	cl. 4.6-5.6	[-]	2,0							
		cl. 4.8-5.8-8.8	[-]	1,5							
		A4-70 (50)	[-]	1,87				(2,86)			
<b>Zniszczenie przez wyrwanie z podłoża i wyłamanie podłoża</b>				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>τ<sub>Rk,ucr</sub></b>	Nośność charakterystyczna dla betonu niezarysowanego C20/25	80°/50°C	[MPa]	17	17	16	15	14	13	13	13
		120°/72°C	[MPa]	15	14	14	13	12	12	11	11
		160°/100°C	[MPa]	12	11	11	10	9,5	9	9	9
<b>τ<sub>Rk,cr</sub></b> <b>τ<sub>Rk,seisC1</sub></b>	Nośność charakterystyczna dla betonu zarysowanego C20/25 i Obciążenia sejsmiczne C1	80°/50°C	[MPa]	7,0	7,5	8	9	8,5	7	7	7
		120°/72°C	[MPa]	6	6,5	7	7,5	7	6	6	6
		160°/100°C	[MPa]	5,5	5,5	6	6,5	6	5,5	5,5	5,5
<b>τ<sub>Rk,seisC2</sub></b>	Nośność charakterystyczna dla Obciążenia sejsmiczne C2	80°/50°C	[MPa]	-	-	3,6	3,5	3,3	2,3	-	-
		120°/72°C	[MPa]	-	-	3,1	3	2,8	2	-	-
		160°/100°C	[MPa]	-	-	2,5	2,7	2,5	1,8	-	-
<b>ψ<sub>c</sub></b>	Współczynniki zwiększające dla betonu	C30/37	[-]	1,04							
		C40/50	[-]	1,08							
		C50/60	[-]	1,10							
<b>ψ<sub>c</sub></b>	Współczynniki zwiększające dla betonu Obciążenia sejsmiczne	from C25/30 to C50/60	[-]	1,0							
<b>ψ<sup>0</sup><sub>sus</sub></b>	Współczynnik redukcji dla betonu C20/25 zarysowanego, niezarysowanego w warunkach sejsmicznych	80°/50°C	[-]	0,79							
		120°/72°C	[-]	0,75							
		160°/100°C	[-]	0,66							
<b>Wyrwanie stożka betonowego</b>											
<b>K<sub>cr,N</sub></b>	Współczynnik dla zarysowanego betonu EN 1992-4 §7.2.1.4	[-]	7,7								
<b>K<sub>ucr,N</sub></b>	Współczynnik dla niezarysowanego betonu EN 1992-4 §7.2.1.4	[-]	11,0								
<b>C<sub>cr,N</sub></b>	Krytyczna odległość od krawędzi	[mm]	1,5 · h <sub>ef</sub>								
<b>S<sub>cr,N</sub></b>	Krytyczny odstęp między kotwami	[mm]	2,0 · C <sub>cr,N</sub>								
<b>Zniszczenie przez rozłupanie</b>											
<b>C<sub>cr,sp</sub></b>	Krytyczna odległość od krawędzi dla rozłupania	h / h <sub>ef</sub> ≥ 2,0	[mm]	1,0 · h <sub>ef</sub>							
		2,0 > h / h <sub>ef</sub> > 1,3	[mm]	2,0 · h <sub>ef</sub> · (2,5 - h / h <sub>ef</sub> )							
		h / h <sub>ef</sub> ≤ 1,3	[mm]	2,4 · h <sub>ef</sub>							
<b>S<sub>cr,sp</sub></b>	Krytyczny odstęp między kotwami dla rozłupania	[mm]	2,0 · C <sub>cr,sp</sub>								
<b>γ<sub>2</sub> = γ<sub>inst</sub></b>	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>MAC</b> <sup>1)</sup>	[-]	1,2				-				
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>CAC (HDB)</b> <sup>1)</sup>	[-]	1,0				(1,2)				
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>CAC</b> <sup>1)</sup> Otwór zalany	[-]	1,4								
<b>Przemieszczenie przy obciążeniu rozciągającym</b>				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>δ<sub>NO</sub></b>	Krótkoterminowe przemieszczenie beton niezarysowany	80°/50°C	[mm/MPa]	0,031	0,032	0,034	0,037	0,039	0,042	0,044	0,046
		120°/72°C	[mm/MPa]	0,032	0,034	0,035	0,038	0,041	0,044	0,046	0,048
		160°/100°C	[mm/MPa]	0,121	0,126	0,131	0,142	0,153	0,163	0,171	0,179
<b>δ<sub>N∞</sub></b>	Długotrwałe przemieszczenie beton niezarysowany	80°/50°C	[mm/MPa]	0,040	0,042	0,044	0,047	0,051	0,054	0,057	0,060
		120°/72°C	[mm/MPa]	0,042	0,044	0,045	0,049	0,053	0,056	0,059	0,062
		160°/100°C	[mm/MPa]	0,124	0,129	0,135	0,146	0,157	0,168	0,176	0,184
<b>δ<sub>NO</sub></b>	Krótkoterminowe przemieszczenie beton zarysowany i obciążenia sejsmiczne C1	80°/50°C	[mm/MPa]	0,081	0,083	0,085	0,090	0,095	0,099	0,103	0,106
		120°/72°C	[mm/MPa]	0,084	0,086	0,088	0,093	0,098	0,103	0,107	0,110
		160°/100°C	[mm/MPa]	0,312	0,321	0,330	0,349	0,367	0,385	0,399	0,412
<b>δ<sub>N∞</sub></b>	Długotrwałe przemieszczenie beton zarysowany i obciążenia sejsmiczne C1	80°/50°C	[mm/MPa]	0,104	0,107	0,110	0,116	0,122	0,128	0,133	0,137
		120°/72°C	[mm/MPa]	0,108	0,111	0,114	0,121	0,127	0,133	0,138	0,143
		160°/100°C	[mm/MPa]	0,321	0,330	0,340	0,358	0,377	0,396	0,410	0,424
<b>δ<sub>N,eq(DLS)</sub></b>	Przemieszczenie dla obciążeń sejsmicznych C2 <sup>(2)</sup>	[mm]	-	-	0,24	0,27	0,29	0,27	-	-	
<b>δ<sub>N,eq(ULS)</sub></b>	Przemieszczenie dla obciążeń sejsmicznych C2 <sup>(2)</sup>	[mm]	-	-	0,55	0,51	0,50	0,58	-	-	

## Załącznik II°

**Deklaracja właściwości użytkowych wg ETA-16/0957 & EAD 330499-01-0601**  
**Metoda projektowa wg EN 1992-4:2018**

Właściwości zasadnicze		PRĘT GWINTOWANY								
ŚCINANIE zniszczenie stali		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$V_{Rk,s}$	Charakterystyczne siły niszczące ścinanie	cl. 4.8 - 4.6 [kN]	9	14	20	38	59	85	110	135
		cl. 5.8 - 5.6 [kN]	11	17	25	47	74	106	138	168
		cl. 8.8 [kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
		A4-70 (50) [kN]	13	20	30	55	86	124	(115)	(140)
$V_{Rk,s,eq,C1}$	Charakterystyczne siły ścinające obciążenia sejsmiczne C1	[kN] $0,70 \cdot V_{Rk,s}$								
$V_{Rk,s,eq,C2}$	Charakterystyczne siły ścinające obciążenia sejsmiczne C2	-	-	$0,70 \cdot V_{Rk,s}$				-	-	
$M^0_{Rk,s}$	Charakterystyczny moment zginający	cl. 4.8 - 4.6 [Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
		cl. 5.8 - 5.6 [Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
		cl. 8.8 [Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
		A4-70 (50) [Nm]	26	52	92	232	454	784	(832)	(1125)
$M^0_{Rk,s,C1}$	Charakterystyczny moment zginający obciążenia sejsmiczne C1	[kN] NPD [Nie określono]								
$M^0_{Rk,s,C2}$	Charakterystyczny moment zginający obciążenia sejsmiczne C2	[kN] NPD [Nie określono]								
$\gamma_{m,sv}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	cl. 4.6-5.6 [-]	1,67							
		cl. 4.8-5.8-8.8 [-]	1,25							
		A4-70 (50) [-]	1,56						(2,38)	
$k_7$	Współczynnik ciągliwości wg EN 1992-4 § 7.2.2.3.1	[-] 1,0								
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu</b>										
$k_8$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.2.4	[-] 2,0								
$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	[-] 1,0								
<b>Zniszczenie krawędzi betonu</b>		Patrz CEN/TS 1992-4-5 Rozdział 6.3.4								
$l_f$	Efektywna długość kotwy	$l_f = \min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$							$l_f = \min(h_{ef}; 300mm)$	
$d_{nom}$	Nominalna średnica kotwy	8	10	12	16	20	24	27	30	
$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	[-] 1,0								
<b>Przemieszczenie przy obciążeniach ścinających</b>		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$\delta_{v0}$	Krótkotrwałe przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym i obciążenia sejsmiczne C1	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	
$\delta_{v\infty}$	Długotrwałe przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym i obciążenia sejsmiczne C1	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	
$\delta_{V,eq(DLS)}$	Przemieszczenia dla obciążeń sejsmicznych C2 <sup>(2)</sup>	-	-	3,6	3,0	3,1	3,5	-	-	
$\delta_{V,eq(ULS)}$	Przemieszczenia dla obciążeń sejsmicznych C2 <sup>(2)</sup>	-	-	7	6,6	7,0	9,3	-	-	

(1) CAC = Czyszczenie sprężonym powietrzem, MAC = Czyszczenie pompką ręczną i HDB = Czyszczenie za pomocą wiertła drążonego

(2) DLS= Stan graniczny użytkowania, ULS=Stan graniczny nośności

## Załącznik III°

Deklaracja właściwości użytkowych wg **ETA-16/0957** & EAD 330499-01-0601Metoda projektowa wg **EN 1992-4:2018**

Właściwości zasadnicze			PRĘT ZBROJENIOWY								
Parametry montażu			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<b>d<sub>0</sub></b>	Nominalna średnica otworu	[mm]	12	14	16	18	20	25	32	35	40
<b>h<sub>ef</sub></b>	Efektywna głębokość zakotwienia	<b>h<sub>ef,min</sub></b> [mm]	60	60	70	75	80	90	100	112	128
		<b>h<sub>ef,std</sub></b> [mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	280
		<b>h<sub>ef,max</sub></b> [mm]	160	200	240	280	320	400	500	560	640
<b>h<sub>min</sub></b>	Minimalna grubość podłoża	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100			h <sub>ef</sub> + 2·d <sub>0</sub>					
<b>s<sub>min</sub></b>	Minimalny rozstaw kotew	[mm]	40	50	60	70	75	95	120	130	150
<b>c<sub>min</sub></b>	Minimalna odległość od krawędzi	[mm]	35	40	45	50	50	60	70	75	85
<b>ROZCIĄGANIE zniszczenie stali</b>											
<b>N<sub>Rk,s</sub></b>	Charakterystyczne siły niszczące Rozciąganie	[kN]	A <sub>s</sub> · f <sub>uk</sub> <sup>2)</sup>								
<b>A<sub>s</sub></b>	Wytrzymałość powierzchniowa	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	804
<b>γ<sub>m,sN</sub></b>	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,4 <sup>3)</sup>								
<b>Zniszczenie przez wyrwanie z podłoża i wyłamanie podłoża</b>			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<b>τ<sub>Rk,ucr</sub></b>	Nośność charakterystyczna dla betonu niezarysowanego C20/25	80°/50°C [MPa]	14	14	14	14	13	13	13	13	13
		120°/72°C [MPa]	13	12	12	12	12	11	11	11	11
		160°/100°C [MPa]	9,5	9,5	9,5	9	9	9	9	8,5	8,5
<b>τ<sub>Rk,cr</sub></b>	Nośność charakterystyczna dla betonu zarysowanego C20/25	80°/50°C [MPa]	5,5	5,5	6	6	7,5	7,5	7,5	7,5	8
		120°/72°C [MPa]	4,5	5	5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7
		160°/100°C [MPa]	4	4,5	4,5	5	5,5	6	6	5,5	6,5
<b>ψ<sub>c</sub></b>	Współczynniki zwiększające dla betonu	C30/37 [-]	1,04								
		C40/50 [-]	1,08								
		C50/60 [-]	1,10								
<b>ψ<sub>c</sub></b>	Współczynniki zwiększające dla betonu warunki sejsmiczne	da C25/30 a C50/60 [-]	1,0								
<b>ψ<sub>sus</sub><sup>0</sup></b>	Współczynnik redukcji dla betonu C20/25 zarysowanego, niezarysowanego w warunkach sejsmicznych	80°/50°C [-]	0,79								
		120°/72°C [-]	0,75								
		160°/100°C [-]	0,66								
<b>Wyrwanie stożka betonowego</b>											
<b>k<sub>cr,N</sub></b>	Współczynnik dla zarysowanego betonu EN 1992-4 § 7.2.1.4	[-]	7,7								
<b>k<sub>ucr,N</sub></b>	Współczynnik dla niezarysowanego betonu EN 1992-4 § 7.2.1.4	[-]	11								
<b>c<sub>cr,N</sub></b>	Krytyczna odległość od krawędzi	[mm]	1,5 · h <sub>ef</sub>								
<b>s<sub>cr,N</sub></b>	Krytyczny odstęp między kotwami	[mm]	2,0 · c <sub>cr,N</sub>								
<b>Zniszczenie przez rozłupanie</b>			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<b>c<sub>cr,sp</sub></b>	Krytyczna odległość od krawędzi dla rozłupania	$\frac{h}{h_{ef}} \geq 2,0$	1,0 · h <sub>ef</sub>								
		$\frac{2,0 > h}{h_{ef}} > 1,3$	2,0 · h <sub>ef</sub> · (2,5 - h / h <sub>ef</sub> )								
		$\frac{h}{h_{ef}} \leq 1,3$	2,4 · h <sub>ef</sub>								
<b>s<sub>cr,sp</sub></b>	Krytyczny odstęp między kotwami dla rozłupania	[mm]	2,0 · c <sub>cr,sp</sub>								
<b>γ<sub>2</sub> = γ<sub>inst</sub></b>	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>MAC</b> <sup>1)</sup>	[-]	1,2				-				
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>CAC (HDB)</b> <sup>1)</sup>	[-]	1,0 (1,2)								
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa <b>CAC</b> <sup>1)</sup> dla otworów zalanych	[-]	1,4								
<b>Przemieszczenie przy obciążeniu rozciągającym</b>			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<b>δ<sub>NO</sub></b>	Krótkotrwałe przemieszczenie beton niezarysowany	80°/50°C [mm/MPa]	0,031	0,032	0,034	0,035	0,037	0,039	0,043	0,045	0,048
		120°/72°C [mm/MPa]	0,032	0,034	0,035	0,036	0,038	0,041	0,045	0,047	0,050
		160°/100°C [mm/MPa]	0,121	0,126	0,131	0,137	0,142	0,153	0,164	0,172	0,186
<b>δ<sub>N∞</sub></b>	Długotrwałe przemieszczenie beton niezarysowany	80°/50°C [mm/MPa]	0,040	0,042	0,044	0,045	0,047	0,051	0,055	0,058	0,063
		120°/72°C [mm/MPa]	0,042	0,044	0,045	0,047	0,049	0,053	0,057	0,060	0,065
		160°/100°C [mm/MPa]	0,124	0,129	0,135	0,141	0,146	0,157	0,169	0,177	0,192
<b>δ<sub>NO</sub></b>	Krótkotrwałe przemieszczenie beton zarysowany i obciążenia sejsmiczne C1	80°/50°C [mm/MPa]	0,081	0,083	0,085	0,087	0,090	0,095	0,099	0,103	0,108
		120°/72°C [mm/MPa]	0,084	0,086	0,088	0,090	0,093	0,098	0,103	0,107	0,113
		160°/100°C [mm/MPa]	0,312	0,321	0,330	0,340	0,349	0,367	0,385	0,399	0,425
<b>δ<sub>N∞</sub></b>	Długotrwałe przemieszczenie beton zarysowany i obciążenia sejsmiczne C1	80°/50°C [mm/MPa]	0,104	0,107	0,110	0,113	0,116	0,122	0,128	0,133	0,141
		120°/72°C [mm/MPa]	0,108	0,111	0,114	0,118	0,121	0,127	0,133	0,138	0,148
		160°/100°C [mm/MPa]	0,321	0,330	0,340	0,349	0,358	0,377	0,396	0,410	0,449

## Załącznik IV°

Deklaracja właściwości użytkowych wg <u>ETA-16/0957</u> & EAD 330499-01-0601											
Metoda projektowa wg EN 1992-4:2018											
Właściwości zasadnicze		PRĘT ZBROJENIOWY									
ŚCINANIE zniszczenie stali		Ø8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
$V_{Rk,s}$	Charakterystyczne siły niszczące ścinanie [kN]	0,5 · $N_{Rk,s}$									
$V_{Rk,s,eq,C1}$	Charakterystyczne siły ścinające obciążeń sejsmicznych C1 [kN]	0,37 · $N_{Rk,s}$									
$M^0_{Rk,s}$	Charakterystyczny moment zginający [Nm]	1,2 · $W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$									
$M^0_{Rk,s,eq,C1}$	Charakterystyczny moment zginający obciążenia sejsmiczne C1 [Nm]	NPD [Nie określono]									
$W_{el}$	Wskaźnik wytrzymałości przekroju [mm <sup>3</sup> ]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	3217	
$\gamma_{m,sV}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,5 <sup>2)</sup>									
$k_7$	Współczynnik ciągliwości wg EN 1992-4 § 7.2.2.3.1 [-]	0,8									
Zniszczenie przez wylupanie betonu											
$k_g$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.2.4 [-]	2,0									
$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,0									
Zniszczenie krawędzi betonu											
$l_f$	Efektywna długość kotwy [-]	min ( $h_{ef}$ ; $12 \cdot d_{nom}$ )					min ( $h_{ef}$ ; 300mm)				
$d_{nom}$	Nominalna średnica kotwy [mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,0									
Przemieszczenie przy obciążeniach ścinających <sup>4)</sup>											
$\delta_{V0}$	Krótkotrwałe przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym i obciążeniem sejsmicznym C1 [mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	
$\delta_{V\infty}$	Długotrwałe przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym i obciążeniem sejsmicznym C1 ]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	

<sup>1)</sup> CAC = Czyszczenie sprężonym powietrzem, MAC = Czyszczenie pompką ręczną i HDB = Czyszczenie za pomocą wiertła drążonego

<sup>2)</sup>  $f_{uk}$  - Patrz specyfikacja prętów zbrojeniowych

<sup>3)</sup> W przypadku braku innych regulacji lokalnych

<sup>4)</sup> Obliczenia przemieszczenia =  $\delta_v \times V$  ( $V = V_{Rk,s} / \gamma_2 \times 1,5 \times 1,4$ )

## Załącznik V°

Deklaracja właściwości użytkowych wg ETA-16/0961 & EAD 330087-00-0601														
Metoda projektowa wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010 i ETA-16/0961														
Właściwości zasadnicze			UCIĄGLANIE ZBROJENIA											
Parametry montażu			d	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø32
d <sub>o</sub>	Nominalna średnica otworu		[mm]	12	14	16	18	20	25	28	32	32	35	40
l <sub>v,MAX</sub>	Maksymalna głębokość zakotwienia		[mm]	Patrz tabela B6 w ETA-16/0961										
l <sub>b,min</sub>	Minimalna długość kotwy		[mm]	§ 8.6 - § 8.7 EN 1992-1-1:2004+AC2010										
l <sub>o,min</sub>	Długość zakładu zbrojenia		[mm]	§ 8.11 EN 1992-1-1:2004+AC2010										
α <sub>ib</sub>	Współczynnik wzmocnienia dla l <sub>b,min</sub> i l <sub>o,min</sub>		[-]	1,0										
c <sup>1) 2)</sup>	Minimalna grubość podłoża min c	Bez prowadnicy	Wiercenie udarowe HD [mm]	30 mm + 0,06·l <sub>v</sub> ≥ 2·Ø							40 mm + 0,06·l <sub>v</sub> ≥ 2·Ø			
			Wiercenie pneumatyczne CD [mm]	50 mm + 0,08·l <sub>v</sub>							60 mm + 0,08·l <sub>v</sub>			
	Z prowadnicą		Wiercenie udarowe HD [mm]	30 mm + 0,02·l <sub>v</sub> ≥ 2·Ø							40 mm + 0,02·l <sub>v</sub> ≥ 2·Ø			
			Wiercenie pneumatyczne CD [mm]	50 mm + 0,02·l <sub>v</sub>							60 mm + 0,02·l <sub>v</sub>			
s <sub>min</sub>	Minimalne odległości		[mm]	≥ 5·Ø ≥ 50 mm										
Wytrzymałości obliczeniowe stanu granicznego nośności wiązania														
f <sub>bd</sub>	Nośności obliczeniowe wiązania "dla wszystkich metod wiercenia, w dobrych warunkach"		C12/15 [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6										
			C16/20 [N/mm <sup>2</sup> ]	2,0										
			C20/25 [N/mm <sup>2</sup> ]	2,3										
			C25/30 [N/mm <sup>2</sup> ]	2,7										
			C30/37 [N/mm <sup>2</sup> ]	3,0										
			C35/45 [N/mm <sup>2</sup> ]	3,4										
			C40/50 [N/mm <sup>2</sup> ]	3,7										
			C45/55 [N/mm <sup>2</sup> ]	4,0										
f <sub>bd,c</sub>	"Dla wszystkich innych warunków"		[N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>bd</sub> · 0,7										
NOŚNOŚĆ OGNIOWA METODA PROJEKTOWA wg EN 1992-1-1:2004+AC:2008														
f <sub>bd,fi</sub>	Nośność obliczeniowa wiązania w zakresie nośności ogniowej		[N/mm <sup>2</sup> ]	<sup>3)</sup> f <sub>bd,fi</sub> = k <sub>b,fi</sub> (θ) · f <sub>bd</sub> · γ <sub>c</sub> / γ <sub>M,fi</sub>										

- 1) Niedozwolone wiercenie diamentowe
- 2) Minimalna grubość betonu wg. EC 1992-1-1:2004+AC:2010
- 3) Gdzie: k<sub>b,fi</sub>(θ) = Współczynnik redukcji względem temperatury pożarowej (wykres poniżej)  
 f<sub>bd</sub> = Tabela powyżej  
 γ<sub>c</sub> = Częściowy współczynnik bezpieczeństwa wg EN 1992-1-1  
 γ<sub>M,fi</sub> = Częściowy współczynnik bezpieczeństwa wg EN 1992-1-2

Example graph of Reduction factor k<sub>b,fi</sub>(θ) for concrete classes C20/25 for good bond conditions:

