


 1. Unikalny kod identyfikacyjny wyrobu: **KEM EP**

2. Unikalny kod identyfikacyjny (art. 11.4), numer partii lub serii na opakowaniu:

Typ kartridża	Pojemność	Kod.
Obok siebie	585 ml	P344847 (585ml)

3. Zamierzone zastosowanie:

Ogólny typ	Kotwa chemiczna do kotwienia pręta gwintowanego i pręta zbrojeniowego ETA-20/1284
Materiał podłoża	Beton C20/25 do C50/60 wg EN 206:2013+A1:2016
Kategoria użytkowa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montaż w betonie suchym, wilgotnym i w otworach zalanych wodą (nie wodą morską) ▪ Montaż and głową ▪ Wiercenie udarowe, pneumatyczne, wiertło rurowe oraz wiercenie diamentowe. ▪ Żywotność 50 i 100 lat
Materiał i trwałość	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pręt gwintowany we wszystkich gatunkach stali dla suchych i wewnętrznych warunków ▪ Pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A2 kl. 50-70 wg EN ISO 3506-1:2009 dla klasy odporności korozyjnej CRC II wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015 ▪ Pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4 kl. 50-80 wg EN ISO 3506-1:2009 dla klasy odporności korozyjnej CRC III wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015 ▪ Stal o wysokiej odporności na korozję HCR kl.50-80 wg EN ISO 3506-1:2009 dla klasy odporności korozyjnej CRC V wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015 ▪ Pręt zbrojeniowy klasy B i C wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Aneks C
Obciążenia	Statyczne, quasi-statyczne i sejsmiczne
Zakres temperatur	- 40°C do +40°C max temp. długotrwała +24°C i max temp. krótkotrwała +40°C - 40°C do +72°C max temp. długotrwała +50°C i max temp. krótkotrwała +72°C

Ogólny typ	Kotwa chemiczna do łączenia zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych ETA-21/0802
Materiał podłoża	Beton nieskarbonatyzowany C12/15 do C50/60 wg EN206-1:2013+A1.2016 [max 0,4 % CL]
Kategoria użytkowa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montaż w betonie suchym i wilgotnym (otwory nie zalane wodą) ▪ Połączenia na zakład prętów zbrojeniowych w płytach i belkach ▪ Połączenia na zakład prętów zbrojeniowych w fundamentach i słupach ▪ Kotwienie zbrojenia elementów budynku obciążonych głównie ściskaniem ▪ Kotwienie końca płyt i belek projektowanych jako swobodnie podparte ▪ Kotwienie zbrojenia dla przykrycia linii działania siły rozciągającej ▪ Wiercenie udarowe, pneumatyczne, wiertłem rurowym oraz wiercenie diamentowe. ▪ Żywotność 50 i 100 lat
Materiał i trwałość	▪ Pręt zbrojeniowy klasy B i C wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Aneks C
Obciążenia	Statyczne, quasi-statyczne i wystawione na ogień wg EN1992-1
Zakres temperatur	-40°C to +80°C max temp. długotrwała +50°C i max temp. krótkotrwała +80°C
Reakcja na ogień	Klasa A1

 4. Producent (art. 11.5): **Friulsideer SpA via trieste,1 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Italy**

 5. Upowazniony przedstawiciel (art. 12.2): **N / A**

 6. System oceny AVCP (aneks V): **System 1**

7/8. Zharmonizowana specyfikacja i jednostka notyfikowana:

	Nazwa jednostki	System oceny	Odniesienie	Dokument EAD / hEN
Dokument specyfikacji technicznej	DiBt [TAB]	1	ETA-20/1284	EAD 330499-01-0601
Stołość właściwości użytkowych & FPC	IFSW 2873 [NB]	1	2873-CPR-M 527-22/10.2020	EAD 330499-01-0601
Dokument specyfikacji technicznej	DiBt [TAB]	1	ETA-21/0802	EAD 330087-01-0601
Stołość właściwości użytkowych & FPC	IFSW 2873 [NB]	1	2873-CPR-M 527-24	EAD 330087-01-0601

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

10. Właściwości użytkowe produktu określone w pkt. 1 i 2 są zgodne z właściwościami deklarowanymi w pkt. 9.

Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność FriulsideerFriulsideer SpA.

Podpisał w imieniu producenta:

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis	Miejsce i data wystawienia
Technical Manager	Raffaele Palmieri		San Giovanni al Natisone, 10-11-2022

ZŁĄCZNIK I*

Deklarowane właściwości użytkowe wg <u>ETA-20/1284</u> i EAD 330499-01-0601 – Metoda projektowania wg EN 1992-4:2018 oraz Technical Report TR 055										
ZASADNICZE WŁAŚCIWOŚCI				PRĘTY GWINTOWANE						
Parametry montażu		d	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d₀	Nominalna średnica otworu	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
As	Pole przekroju	[mm ²]	36,6	58	84,3	157	245	353	459	561
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef,min} [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
		h _{ef,std} [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
		h _{ef,max} [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
h_{min}	Minimalna grubość podłoża betonowego	[mm]	h _{ef} + 30 ≥ 100mm			h _{ef} + 2•d ₀				
T_{inst}	Moment dokręcający (max)	[Nm]	10	20	40 ³⁾	60	100	170	250	300
S_{min}	Minimalny rozstaw	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
C_{min}	Minimalna odległość od krawędzi	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
ROZCIĄGANIE Zniszczenie stali										
N_{Rk,s}	Rozciąganie Charakterystyczna siła niszcząca	kl. 4.8 - 4.6 [kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
		kl. 5.8 - 5.6 [kN]	18	29	42	78	122	176	230	280
		kl. 8.8 [kN]	29	46	67	125	196	282	368	449
		A4-70 (50) [kN]	26	41	59	110	171	247	(230)	(281)
γ_{m,sN}²⁾	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	kl. 4.6-5.6 [-]	2,0							
		kl. 4.8-5.8-8.8 [-]	1,5							
		A4-70 (50) [-]	1,87				(2,86)			
Zniszczenie kombinowane przez wyrwanie i wyłamanie podłoża			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
τ_{Rk,ucr} τ_{Rk,ucr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD ³⁾ 40°/24°C [MPa]	20	20	19	19	18	17	16	16
		72°/50°C [MPa]	15	15	15	14	13	13	12	12
	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy i wilgotny	HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	17	16	16	16	15	14	14	13
		72°/50°C [MPa]	14	14	14	13	13	12	12	11
	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - otwory zalane wodą	HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	16	16	16	15	15	14	14	13
		72°/50°C [MPa]	14	14	14	13	13	12	12	11
τ_{Rk,ucr}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	DD ³⁾ 40°/24°C [MPa]	15	14	14	13	12	12	11	11
		72°/50°C [MPa]	12	12	11	10	9,5	9,5	9,0	9,0
τ_{Rk,ucr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	DD ³⁾ 40°/24°C [MPa]	15	14	14	13	12	12	11	11
		72°/50°C [MPa]	11	11	10	10	9,5	9,0	8,5	8,5
τ_{Rk,cr}	Nośność charakterystyczna żywicy beton zarysowany C20/25 dla żywotności 50 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	7,0	7,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
		72°/50°C [MPa]	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
τ_{Rk,cr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton zarysowany C20/25 dla żywotności 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
		72°/50°C [MPa]	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
τ_{Rk,eq,C1}	Nośność charakterystyczna żywicy Kategoria sejsmiczna C1 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	7,0	7,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
		72°/50°C [MPa]	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
τ_{Rk,eq,C2}	Nośność charakterystyczna żywicy Kategoria sejsmiczna C2 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾ 40°/24°C [MPa]	-	-	5,8	4,8	5,0	5,1	-	-
		72°/50°C [MPa]	-	-	5,0	4,1	4,3	4,4	-	-
ψ_c	Współczynnik zwiększający dla betonu	HD, CD, HDB ³⁾ C30/37 [-]	1,04							
		C40/50 [-]	1,08							
		C50/60 [-]	1,10							
		DD ³⁾ C30/37 [-]	1,08							
		C40/50 [-]	1,15							
		C50/60 [-]	1,19							
	Współczynnik zwiększający dla betonu dla warunków sejsmicznych	C25/30 to C50/60 [-]	1,00							
ψ⁰_{sus}	Współczynnik redukujący dla betonu zarysowanego i niezarysowanego C20/25	HD, CD, HDB ³⁾ 40°/24°C [-]	0,80							
		72°/50°C [-]	0,68							
		DD ³⁾ 40°/24°C [-]	0,77							
		72°/50°C [-]	0,72							

Wyrwanie stożka betonowego				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
$k_{cr,N}$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.1.4 beton zarysowany	[-]		7,7									
$k_{ucr,N}$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.1.4 niezarysowany	[-]		11,0									
$c_{cr,N}$	Krytyczna odległość od krawędzi	[mm]		$1,5 \cdot h_{ef}$									
$s_{cr,N}$	Krytyczny rozstaw	[mm]		$2,0 \cdot c_{cr,N}$									
Zniszczenie przez rozłupanie													
$c_{cr,sp}$	Krytyczna odległość od krawędzi dla rozłupania	[mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$									
			$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$2,0 \cdot h_{ef} \cdot (2,5 - h / h_{ef})$									
			$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,4 \cdot h_{ef}$									
$s_{cr,sp}$	Krytyczny rozstaw dla rozłupania	[mm]		$2,0 \cdot c_{cr,sp}$									
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla betonu suchego i wilgotnego	HD, CD, HDB, DD ³⁾	[-]	1,0									
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla otworów zalanych wodą	HD, CD, HDB ³⁾ , DD ³⁾	[-]	1,2				1,4					
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla warunków Sejsmicznych dla betonu suchego i wilgotnego	HD, CD, HDB ³⁾	[-]	1,0									
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla warunków Sejsmicznych dla otworów zalanych wodą	HD, CD, HDB ³⁾	[-]	1,2									
Przemieszczenie przy obciążeniu rozciągającym w betonie				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
δ_{NO}	Przemieszczenie krótkotrwałe beton niezarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,028	0,029	0,030	0,033	0,035	0,038	0,039	0,041	
				$72^\circ/50^\circ C$	0,038	0,039	0,040	0,044	0,047	0,051	0,052	0,055	
		DD ³⁾	żywność 50 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015
				$72^\circ/50^\circ C$	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,016	0,018	0,018
$\delta_{NO\infty}$	Przemieszczenie długotrwałe beton niezarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,028	0,029	0,030	0,033	0,035	0,038	0,039	0,041	
				$72^\circ/50^\circ C$	0,047	0,049	0,051	0,055	0,059	0,064	0,067	0,070	
		DD ³⁾	żywność 50 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,018	0,019	0,019	0,020	0,022	0,023	0,024	0,025	
				$72^\circ/50^\circ C$	0,052	0,053	0,055	0,058	0,062	0,065	0,068	0,070	
δ_{NO}	Przemieszczenie krótkotrwałe beton zarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,069	0,071	0,072	0,074	0,076	0,079	0,081	0,082	
				$72^\circ/50^\circ C$	0,092	0,095	0,096	0,099	0,102	0,106	0,109	0,110	
		HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	0,100	0,115	0,122	0,128	0,135	0,142	0,155	0,171	
				$72^\circ/50^\circ C$	0,134	0,154	0,163	0,172	0,181	0,189	0,207	0,229	
$\delta_{N,eq,C2(DLS)}$	Przemieszczenie dla warunków Sejsmicznych C2 dla DLS		[mm]	-	-	0,21	0,24	0,27	0,36	-	-		
$\delta_{N,eq,C2(ULS)}$	Przemieszczenia dla warunków Sejsmicznych C2 dla ULS		[mm]	-	-	0,54	0,51	0,54	0,63	-	-		

1) Maksymalny moment dokręcający dla stali gatunku 4.6 wynosi 35 Nm

2) W przypadku braku lokalnych regulacji

3) HD=wiercenie udarowe, CD=wiercenie pneumatyczne, HDB=wiercenie wiertłem rurowym, DD=wiercenie diamentowe.

4) Obliczenie przemieszczenia = $\delta_N \cdot \tau$

ZAŁĄCZNIK II°

Deklarowane właściwości użytkowe wg ETA-20/1284 i EAD 330499-01-0601 – Metoda projektowania wg EN 1992-4:2018 oraz Technical Report TR 055

ZASADNICZE WŁAŚCIWOŚCI			PRĘTY GWINTOWANE							
ŚCINANIE Zniszczenie stali			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$V_{Rk,s}$	Ścinanie Charakterystyczna siła niszcząca	kl. 4.8 - 4.6 [kN]	9	14	20	38	59	85	110	135
		kl. 5.8 - 5.6 [kN]	11	17	25	47	74	106	138	168
		kl. 8.8 [kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
		A4-70 (50) [kN]	13	20	30	55	86	124	(115)	(140)
$V_{Rk,s,eq,C1}$	Ścinanie Charakterystyczna siła niszcząca Sejsmika C1 [kN]	$0,70 \cdot V_{Rk,s}^0$								
$V_{Rk,s,eq,C2}$	Ścinanie Charakterystyczna siła niszcząca Sejsmika C2 [kN]	$0,70 \cdot V_{Rk,s}^0$								
α_{gap}	Współczynnik sejsmiczny dla szczeliny pierścieniowej [-]	0,5 (1,0) ¹⁾								
$M_{Rk,s}^0$	Charakterystyczny moment zginający	kl. 4.8 - 4.6 [Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
		kl. 5.8 - 5.6 [Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
		kl. 8.8 [Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
		A4-70 (50) [Nm]	26	52	92	232	454	784	(832)	(1125)
$\gamma_{m,sV}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	kl. 4.6-5.6 [-]	1,67							
		kl. 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								
Zniszczenie przez wyłupanie betonu										
k_8	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.2.4 [-]	2,0								
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,0								
Zniszczenie krawędzi betonu										
l_f	Efektywna długość kotwy [-]	$l_f = \min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$							$l_f = \min(h_{ef}; 300mm)$	
d_{nom}	Zewnętrzna średnica kotwy [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,0								
Przemieszczenie przy obciążeniach ścinających			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
δ_{V0}	Przemieszczenie krótkotrwałe Beton [mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	
$\delta_{V\infty}$	Przemieszczenie długotrwałe Beton [mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	
$\delta_{V,eq,C2(DLS)}$	Przemieszczenie dla warunków Sejsmicznych C2 dla DLS [mm]	-	-	3,1	3,4	3,5	4,2	-	-	
$\delta_{V,eq,C2(ULS)}$	Przemieszczenie dla warunków Sejsmicznych C2 dla ULS [mm]	-	-	6,0	7,6	7,3	10,9	-	-	

¹⁾ Wartość w nawiasach obowiązuje dla wypełnionej szczeliny pierścieniowej pomiędzy kotwą a otworem w elemencie mocowanym. W razie potrzeby należy użyć specjalnej podkładki do wypełnienia szczeliny wg ETA-20/1284.

²⁾ Obliczenie przemieszczenia = $\delta_v \cdot V$

ZAŁĄCZNIK III°

Deklarowane właściwości użytkowe wg **ETA-20/1284** i EAD 330499-01-0601 – Metoda projektowania wg **EN 1992-4:2018** oraz Technical Report TR 055

ZASADNICZE WŁAŚCIWOŚCI				PRĘTY ZBROJENIOWE											
Parametry montażu				d	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32		
d₀	Nominalna średnica otworu	[mm]		10	12	12	14	14	16	18	20	25	32	35	40
h_{ef}	Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef,min}	[mm]	60	60	70	75	80	90	90	100	112	128		
		h_{ef,std}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	280			
		h_{ef,max}	[mm]	160	200	240	280	320	400	500	560	640			
h_{min}	Minimalna grubość podłoża betonowego	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100				h_{ef} + 2d₀								
s_{min}	Minimalny rozstaw	[mm]	40	50	60	70	75	95	120	130	150				
c_{min}	Minimalna odległość od krawędzi	[mm]	35	40	45	50	50	60	70	75	85				
ROZCIĄGANIE Zniszczenie stali															
N_{Rk,s} N_{Rk,s,eq,C1}	Rozciąganie Charakterystyczna siła niszcząca dla obciążeń statycznych, quasi-statycznych i sejsmicznych	[kN]	A_s · f_{uk}¹⁾												
A_s	Pole czynne	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804				
γ_{m,sN}	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,4²⁾												
Zniszczenie kombinowane przez wyrwanie i wytłamanie podłoża				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32			
TR_{Rk,ucr} TR_{Rk,ucr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD ³⁾	40°/24°C [MPa]	16	16	16	16	16	16	15	15	15			
			72°/50°C [MPa]	12	12	12	12	12	12	12	11	11			
TR_{Rk,ucr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy i wilgotny	HDB ³⁾	40°/24°C [MPa]	14	14	13	13	13	13	13	13	13			
			72°/50°C [MPa]	12	12	12	11	11	11	11	11	11			
TR_{Rk,ucr}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 i 100 lat - otwory zalane wodą	HDB ³⁾	40°/24°C [MPa]	13	13	13	13	13	13	13	13	13			
			72°/50°C [MPa]	11	11	11	11	11	11	11	11	11			
TR_{Rk,ucr}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 50 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	DD ³⁾	40°/24°C [MPa]	14	13	13	13	12	12	11	11	11			
			72°/50°C [MPa]	11	11	10	10	10	9,5	9,5	9,0	9,0			
TR_{Rk,ucr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton niezarysowany C20/25 dla żywotności 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	DD ³⁾	40°/24°C [MPa]	14	13	13	13	12	12	11	11	11			
			72°/50°C [MPa]	11	10	10	10	9,5	9,0	9,0	8,5	8,5			
TR_{Rk,cr}	Nośność charakterystyczna żywicy beton zarysowany C20/25 dla żywotności 50 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾	40°/24°C [MPa]	7,0	7,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5			
			72°/50°C [MPa]	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0			
TR_{Rk,cr,100}	Nośność charakterystyczna żywicy beton zarysowany C20/25 dla żywotności 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾	40°/24°C [MPa]	6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5			
			72°/50°C [MPa]	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5			
TR_{Rk,eq,C1}	Nośność charakterystyczna żywicy Kategoria sejsmiczna C1 dla żywotności 50 i 100 lat - beton suchy, wilgotny i otwory zalane wodą	HD, CD, HDB ³⁾	40°/24°C [MPa]	7,0	7,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5			
			72°/50°C [MPa]	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0			
ψ_c	Współczynnik zwiększający dla betonu	HD, CD, HDB ³⁾	C30/37 [-]	1,04											
			C40/50 [-]	1,08											
			C50/60 [-]	1,10											
		DD ³⁾	C30/37 [-]	1,08											
			C40/50 [-]	1,15											
			C50/60 [-]	1,19											
ψ⁰_{sus}	Współczynnik redukujący dla betonu zarysowanego i niezarysowanego C20/25	HD, CD, HDB ³⁾	40°/24°C [-]	0,80											
			72°/50°C [-]	0,68											
		DD ³⁾	40°/24°C [-]	0,77											
			72°/50°C [-]	0,72											

Wyrwanie stożka betonowego															
$k_{cr,N}$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.1.4 beton zarysowany		[-]										7,7		
$k_{ucr,N}$	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.1.4 niezarysowany		[-]										11		
$c_{cr,N}$	Krytyczna odległość od krawędzi		[mm]										$1,5 \cdot h_{ef}$		
$s_{cr,N}$	Krytyczny rozstaw		[mm]										$2,0 \cdot c_{cr,N}$		
Zniszczenie przez rozłupanie				$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$	$\emptyset 25$	$\emptyset 28$	$\emptyset 32$			
$c_{cr,sp}$	Krytyczna odległość od krawędzi dla rozłupania		[mm]	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$										
				$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$2,0 \cdot h_{ef} \cdot (2,5 - h / h_{ef})$										
				$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,4 \cdot h_{ef}$										
$s_{cr,sp}$	Krytyczny rozstaw dla rozłupania		[mm]										$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla betonu suchego i wilgotnego		HD, CD, HDB, DD ³⁾										1,0		
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla otworów zalanych wodą		HD, CD, HDB ³⁾ DD ³⁾										1,2		
													1,2	1,4	
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla warunków Sejsmicznych dla betonu suchego i wilgotnego		HD, CD, HDB ³⁾										1,0		
	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla warunków Sejsmicznych dla otworów zalanych wodą		HD, CD, HDB ³⁾										1,2		
Przemieszczenie przy obciążeniu rozciągającym w betonie				$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$	$\emptyset 25$	$\emptyset 28$	$\emptyset 32$			
δ_{No}	Przemieszczenie krótkotrwałe beton niezarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,028	0,029	0,030	0,031	0,033	0,035	0,038	0,040	0,043	
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,038	0,039	0,040	0,042	0,044	0,047	0,051	0,054	0,058	
		DD ³⁾	żywność 50 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,015
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,009	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,018	
$\delta_{N\infty}$	Przemieszczenie długotrwałe beton niezarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 i 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,028	0,029	0,030	0,031	0,033	0,035	0,038	0,040	0,043	
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,047	0,049	0,051	0,053	0,055	0,059	0,065	0,068	0,072	
		DD ³⁾	żywność 50 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,018	0,018	0,019	0,020	0,021	0,024	0,027	0,028	0,031	
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,048	0,051	0,054	0,058	0,061	0,068	0,076	0,081	0,088	
δ_{No}	Przemieszczenie krótkotrwałe beton zarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 50 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,069	0,071	0,072	0,073	0,074	0,076	0,079	0,081	0,084	
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,092	0,095	0,096	0,098	0,099	0,102	0,106	0,109	0,113	
$\delta_{N\infty}$	Przemieszczenie długotrwałe beton zarysowany	HD, CD, HDB ³⁾	żywność 100 lat	$40^\circ/24^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,115	0,122	0,128	0,135	0,142	0,155	0,171	0,181	0,194	
				$72^\circ/50^\circ C$	$\frac{mm}{MPa}$	0,154	0,163	0,172	0,181	0,189	0,207	0,229	0,242	0,260	

¹⁾ f_{uk} należy pobrać ze specyfikacji prętów zbrojeniowych

²⁾ W przypadku braku lokalnych regulacji

³⁾ HD=wiercenie udarowe, CD=wiercenie pneumatyczne, HDB=wiercenie wiertłem rurowym, DD=wiercenie diamentowe.

⁴⁾ Obliczenie przemieszczenia = $\delta_N + \tau$

ZAŁĄCZNIK IV°

Deklarowane właściwości użytkowe wg ETA-20/1284 i EAD 330499-01-0601 – Metoda projektowania wg EN 1992-4:2018 oraz Technical Report TR 055

ZASADNICZE WŁAŚCIWOŚCI		PRĘTY ZBROJENIOWE								
ŚCINANIE Zniszczenie stali		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
$V_{Rk,s}$	Ścinanie Charakterystyczna siła niszcząca [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$								
$V_{Rk,s,eq,C1}$	Ścinanie Charakterystyczna siła niszcząca dla obciążeń sejsmicznych	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$								
$M_{Rk,s}$	Charakterystyczny moment zginający [Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$								
W_{el}	Moduł przekroju sprężystego [mm ³]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	3217
$\gamma_{m,sv}$	Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,5 ²⁾								
k_7	Współczynnik ciągliwości wg EN 1992-4 § 7.2.2.3.1 [-]	1,0								
α_{gap}	Współczynnik sejsmiczny dla szczeliny pierścieniowej [-]	0,5 (1,0) ³⁾								
Zniszczenie przez wyłupanie betonu										
k_8	Współczynnik wg EN 1992-4 § 7.2.2.4 [-]	2,0								
γ_{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}	Zewnętrzna średnica kotwy [mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
γ_{inst}	Montażowy współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,0								
Przemieszczenie przy obciążeniach ścinających ³⁾		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
δ_{V0}	Przemieszczenie krótkotrwałe w Betonie [mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
$\delta_{V\infty}$	Przemieszczenie długotrwałe w Betonie [mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04

¹⁾ f_{uk} należy pobrać ze specyfikacji prętów zbrojeniowych

²⁾ W przypadku braku lokalnych regulacji

³⁾ Wartość w nawiasach obowiązuje dla wypełnionej szczeliny pierścieniowej pomiędzy kotwą a otworem w elemencie mocowanym. W razie potrzeby należy użyć specjalnej podkładki do wypełnienia szczeliny wg ETA-20/1284.

⁴⁾ Obliczenie przemieszczenia = $\delta_v \cdot V$

ZAŁĄCZNIK V°

Deklarowane właściwości użytkowe wg ETA-21/0802 i EAD 330087-01-0601 – Metoda projektowania wg EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, EN 1992-1-2:2004 + AC:2008 i Annex B2 and B3

ZASADNICZE WŁAŚCIWOŚCI		UCIĄGLANIE ZBROJENIA														
Parametry montażu		d	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø32	Ø34	Ø36	Ø40
d_0	Nominalna średnica otworu [mm]	patrz tabela B5 i B6 w ETA-20/1283														
$\ell_{v,MAX}$	Maksymalna głębokość osadzenia HD/CD/DD ¹⁾ [mm]	800	1000	1300			1000									
	HDB ¹⁾ [mm]	800	1000													-
$\ell_{b,min}$	Minimalna długość zakotwienia [mm]	wg wzoru 8.6 i 8.7 w EN 1992-1-1:2004+AC2010														
$\ell_{0,min}$	Długość zaktadu [mm]	wg wzoru 8.11 w EN 1992-1-1:2004+AC2010														
α_{lb}	Współczynnik wzmocnienia dla $\ell_{b,min}$															
$\alpha_{lb,100y}$	and $\ell_{0,min}$; obciążenia statyczne, quasi statyczne i sejsmiczne; żywotność 50 i 100 lat [-]	1,0														
$c_{min}^{2)}$	Minimalna otulina betonu min c	Bez zestawu HD/HDB ¹⁾ [mm]	30 mm + 0,06· $l_v \geq 2 \cdot \phi$						40 mm + 0,06· $l_v \geq 2 \cdot \phi$							
		wspierającego DD ¹⁾ [mm]	wiertnica użyta jako zestaw wspierający													
	wiercenia CD ¹⁾ [mm]	50 mm + 0,08· l_v						60 mm + 0,08· $l_v \geq 2 \cdot \phi$								
	Z zestawem HD/HDB/DD ¹⁾ [mm]	30 mm + 0,02· $l_v \geq 2 \cdot \phi$						40 mm + 0,02· $l_v \geq 2 \cdot \phi$								
s_{min}	Minimalny rozstaw [mm]	50 mm + 0,02· l_v														
		$\geq 5 \cdot \phi \geq 50$ mm														

Wartości obliczeniowe niszczących naprężeń wiązania:			C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$f_{bd,PIR}=k_b \cdot f_{bd}$	-	$f_{bd,PIR,100y}=k_{b,100y} \cdot f_{bd}$									
$f_{bd,PIR,seis}=k_{b,seis} \cdot f_{bd}$	-	$f_{bd,PIR,seis,100y}=k_{b,seis,100y} \cdot f_{bd}$									
$f_{bd,PIR}$ $f_{bd,PIR,100y}$	Wartości obliczeniowe niszczących naprężeń wiązania "dla dobrych warunków"; obciążeń statycznych i quasi statycznych	Ø8 do Ø32 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
		Ø34 mm	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
		Ø36 mm	1,5	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1
		Ø40 mm	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0
$f_{bd,PIR,seis}$ $f_{bd,PIR,seis,100y}$	Wartości obliczeniowe niszczących naprężeń wiązania "dla dobrych warunków"; obciążeń sejsmicznych	Ø8 do Ø32 mm	-	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
		Ø34 mm	-	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
		Ø36 mm	-	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1
		Ø40 mm	-	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0
η_1	współczynnik "dla wszystkich innych warunków wiązania"		0,7								
k_b $k_{b,100y}$	Współczynnik redukcyjny dla obciążeń statycznych i quasi statycznych	Ø8 do Ø40 mm	1,0								
$k_{b,seis}$ $k_{b,100y,seis}$	Współczynnik redukcyjny dla obciążeń sejsmicznych	Ø10 do Ø40 mm	-	1,0							
WARUNKI POŻAROWE											
$f_{bd,fi}$	Wartości obliczeniowe nośności wiązania dla warunków pożarowych; żywotność 50 lat	[N/mm ²]	³⁾ $f_{bd,fi} = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$								
$f_{bd,fi,100y}$	Wartości obliczeniowe nośności wiązania dla warunków pożarowych; żywotność 100 lat	[N/mm ²]	³⁾ $f_{bd,fi,100y} = k_{fi,100y}(\theta) \cdot f_{bd,PIR,100y} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$								
$k_{fi}(\theta)$ $k_{fi,100y}(\theta)$	Współczynnik redukcyjny dla podwyższonej temperatury	$\theta \leq 278^\circ$ $\theta > 278^\circ$	$4673,8 \cdot \theta^{-1,598} / (f_{bd,PIR} \cdot 4,3) \leq 1,0$ 0								

¹⁾ HD=wiercenie udarowe, CD=wiercenie pneumatyczne, HDB=wiercenie wiertłem rurowym, DD=wiercenie diamentowe.

²⁾ Należy przestrzegać minimalnej otuliny wg EC 1992-1-1:2004+AC:2010.

³⁾ Z: $\gamma_c = 1,5$ (zalecany częściowy współczynnik bezpieczeństwa wg EN 1992-1-1:2004+AC:2010)
 $\gamma_{M,fi} = 1,0$ (zalecany częściowy współczynnik bezpieczeństwa wg EN 1992-1-2:2004+AC:2008)

Przykładowy wykres współczynnika redukcyjnego $k_{fi}(\theta)$, $k_{fi,100y}(\theta)$ dla betonów klasy C20/25 dla dobrych warunków wiązania

