



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

R-Group Baltic OÜ
Kõrtsi tee 7/1, Lehmja Küla, Rae Vald, 75306 Harjumaa, Estonia

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Stalowe śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 czerwca 2031 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 30 czerwca 2026 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1, produkowane przez R-Group Baltic OÜ, Kõrtsi tee 7/1, Lehmja Küla, Rae Vald, 75306 Harjumaa, Estonia, w zakładzie produkcyjnym w Estonii.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3.

Asortyment stalowych śrub kotwiących, objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, podano w Załączniku A.

Śruby kotwiące RPP składają się z:

- pojedynczego, stalowego pręta żebrowanego, nagwintowanego z jednej strony, o średnicy $16 \div 39$ mm, wykonanego ze stali zbrojeniowej B500B, o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} \geq 500$ MPa i klasie ciągliwości B według normy PN-EN 1992-1-1:2008, wprowadzonej do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem,
- dwóch stalowych nakrętek sześciokątnych według normy PN-EN ISO 4032:2024, klasy 8 własności mechanicznych według normy PN-EN ISO 898-2:2023,
- dwóch podkładek ze stali gatunku S355J2 według normy PN-EN 10025-2:2019.

Śruby kotwiące RPP występują w trzech odmianach: RPP-L, RPP-P i RPP-P-B. W przypadku śrub kotwiących RPP-L jeden koniec pręta jest zakończony głowicą, a w przypadku śrub kotwiących RPP-P i RPP-P-B jeden koniec pręta jest prosty.

Śruby kotwiące RPP-E składają się z:

- dwóch, trzech lub czterech stalowych prętów żebrowanych, o średnicy $20 \div 32$ mm, wykonanych ze stali zbrojeniowej B500B, o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} \geq 500$ MPa i klasie ciągliwości B według normy PN-EN 1992-1-1:2008, wprowadzonej do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem, przyspawanych do pojedynczego, stalowego pręta żebrowanego, nagwintowanego z jednej strony,
- pojedynczego, stalowego pręta, nagwintowanego z jednej strony, o średnicy $30 \div 60$ mm, wykonanego ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} \geq 700$ MPa, charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie $f_{uk} \geq 800$ MPa, stosunku $f_{uk} / f_{yk} \geq 1,08$ i wydłużeniu całkowitym przy maksymalnej sile rozciągającej $\epsilon_{uk} \geq 5\%$,
- dwóch stalowych nakrętek sześciokątnych według normy PN-EN ISO 4032:2024, klasy 10 własności mechanicznych według normy PN-EN ISO 898-2:2023,
- dwóch podkładek ze stali gatunku S355J2 według normy PN-EN 10025-2:2019.

Śruby kotwiące RPP-E występują w dwóch odmianach: RPP-E-L i RPP-E-P. W przypadku śrub kotwiących RPP-E-L jeden koniec pręta jest zakończony głowicą, a w przypadku śrub kotwiących RPP-E-P jeden koniec pręta jest prosty.

Śruby kotwiące RPP-E-A1 składają się z:

- dwóch stalowych prętów żebrowanych, o średnicy $25 \div 40$ mm, wykonanych ze stali zbrojeniowej B500B, o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} \geq 500$ MPa i klasie ciągliwości B według normy PN-EN 1992-1-1:2008, wprowadzonej do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami

i zamierzonym zastosowaniem, przyspawanych do pojedynczego, stalowego pręta nagwintowanego z jednej strony,

- pojedynczego, stalowego pręta, nagwintowanego z jednej strony, o średnicy 30 ± 52 mm, wykonanego ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} \geq 700$ MPa, charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie $f_{uk} \geq 800$ MPa, stosunku $f_{uk} / f_{yk} \geq 1,08$ i wydłużeniu całkowitym przy maksymalnej sile rozciągającej $\epsilon_{uk} \geq 5\%$,
- dwóch stalowych nakrętek sześciokątnych według normy PN-EN ISO 4032:2024, klasy 10 własności mechanicznych według normy PN-EN ISO 898-2:2023,
- dwóch podkładek ze stali gatunku S355J2 według normy PN-EN 10025-2:2019.

Śruby kotwiące RPP-E-A1 występują w dwóch odmianach: prostej (RPP-E-A1) i giętej (RPP-E-A1-B). W przypadku śrub kotwiących RPP-E-A1 i RPP-E-A1-B jeden koniec pręta jest prosty.

Kształt i wymiary stalowych śrub kotwiących RPP, RPP-E i RPP-E-A1 pokazano w Załączniku A. Tolerancja długości całkowitej śrub kotwiących wynosi ± 10 mm, a tolerancja długości gwintu śrub kotwiących wynosi $(+ 5 / - 0)$ mm. Tolerancje pozostałych wymiarów powinny być zgodne z normą PN-EN 1090-2+A1:2024.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1 są przeznaczone do wykonywania zamocowań elementów prefabrykowanych, żelbetowych, stalowych lub zespolonych, w betonie zbrojonym klasy co najmniej C20/25 według normy PN-EN 206+A2:2021 oraz do wykonywania połączeń między prefabrykowanymi lub monolitycznymi elementami żelbetowymi.

Stalowe śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1 mogą być stosowane w betonie zarysowanym i niezarysowanym.

Śruby kotwiące RPP odmian RPP-P i RPP-P-B, śruby kotwiące RPP-E odmiany RPP-E-P oraz śruby kotwiące RPP-E-A1 przenoszą obciążenia za pomocą prętów żebrowanych zakotwionych w betonie. Śruby kotwiące RPP odmiany RPP-L i śruby kotwiące RPP-E odmiany RPP-E-L przenoszą obciążenia za pomocą prętów żebrowanych zakończonych głowicą.

Śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1 powinny być zamontowane w rozstawach zgodnych z normą PN-EN 1992-1-1:2008, dotyczących zwykłego ułożenia prętów oraz powinny spełniać wymagania dotyczące połączeń na zakład lub wymagania dotyczące zakotwienia prętów w betonie. Minimalna grubość otulenia śrub kotwiących betonem powinna być zgodna z normą PN-EN 1992-1-1:2008.

Śruby kotwiące RPP-L i RPP-E-L powinny być zamontowane w taki sposób, by rozstaw śrub s_{min} , odległość od krawędzi c_{min} i wysokość elementu h_{min} były zgodne z podanymi w tablicy na rysunku A6. W przypadku pozostałych stalowych śrub kotwiących, rozstaw śrub s_{min} , odległość od krawędzi c_{min} i wysokość elementu h_{min} powinny być zgodne z normą PN-EN 1992-1-1:2008.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),

- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznymi określonymi w instrukcji stosowania, opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności obliczeniowe. Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem śrub kotwiących RPP (odmiany: RPP-L, RPP-P i RPP-P-B), RPP-E (odmiany: RPP-E-L i RPP-E-P) i RPP-E-A1 (odmiany: prosta - RPP-E-A1 i gięta - RPP-E-A1-B), na rozciąganie, ściskanie i ścinanie, podano w Załączniku B, w tablicach B1 ÷ B3.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności obliczeniowe. Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem śrub kotwiących na rozciąganie, ściskanie i ścinanie oblicza się według zasad określonych w Raporcie Technicznym EOTA TR 068 oraz w normach PN-EN 1992-1-1:2018, PN-EN 1992-4:2018, PN-EN 1993-1-8:2006 i PN-EN 1993-1-11:2008.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Stalowe śruby kotwiące RPP, RPP-E i RPP-E-A1 powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,

- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 1.

Tablica 1

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Kształt	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wymiary	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych śrub kotwiących RPP, RPP-E i RPP-E-A1, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2026/3091 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) 01979/23/Z00NZK. Opinia specjalistyczna. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Warszawa 2023 r.
- 2) EUFI29-200002240-T1. Bending stiffness test of R-Steel column shoe connection. Eurofins Expert Service Ltd, Espoo, 2020 r.

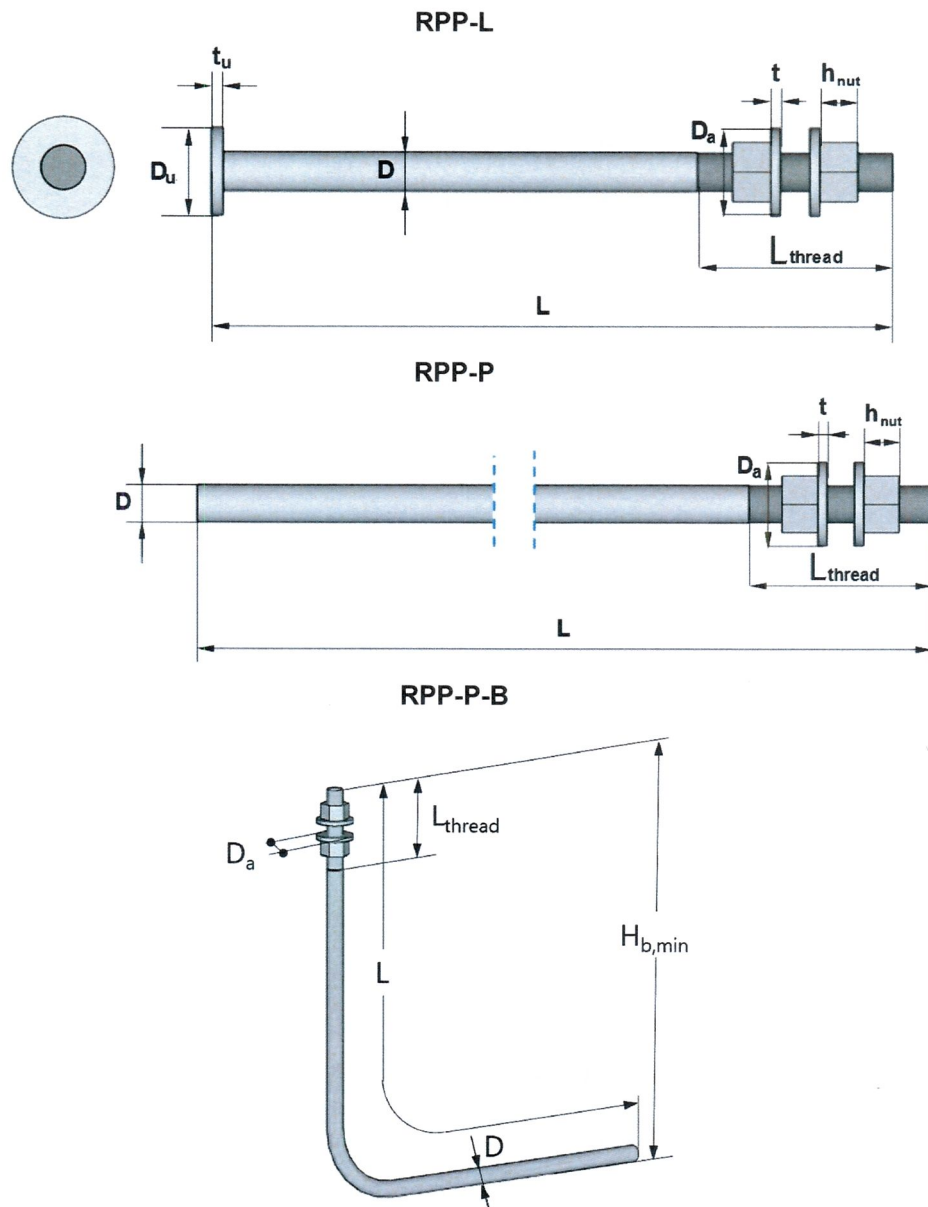
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 1090-2+A1:2024	<i>Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych</i>
PN-EN ISO 898-2:2023	<i>Części złączne. Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki o określonej klasie własności</i>
PN-ISO 965-2:2001	<i>Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 2: Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych ogólnego przeznaczenia. Klasa średniokładna</i>
PN-EN ISO 4032:2024	<i>Części złączne. Nakrętki sześciokątne (odmiana 1)</i>
PN-EN 10025-2:2019	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 1992-4:2018	<i>Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 4: Projektowanie zamocowań do stosowania w betonie</i>
PN-EN 1993-1-8:2006	<i>Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8: Projektowanie węzłów</i>
PN-EN 1993-1-11:2008	<i>Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-11: Konstrukcje cięgnowe</i>
EOTA TR 068	<i>Design of structural connections with column shoes</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary śrub kotwiących	9
Załącznik B.	Nośności obliczeniowe śrub kotwiących	15

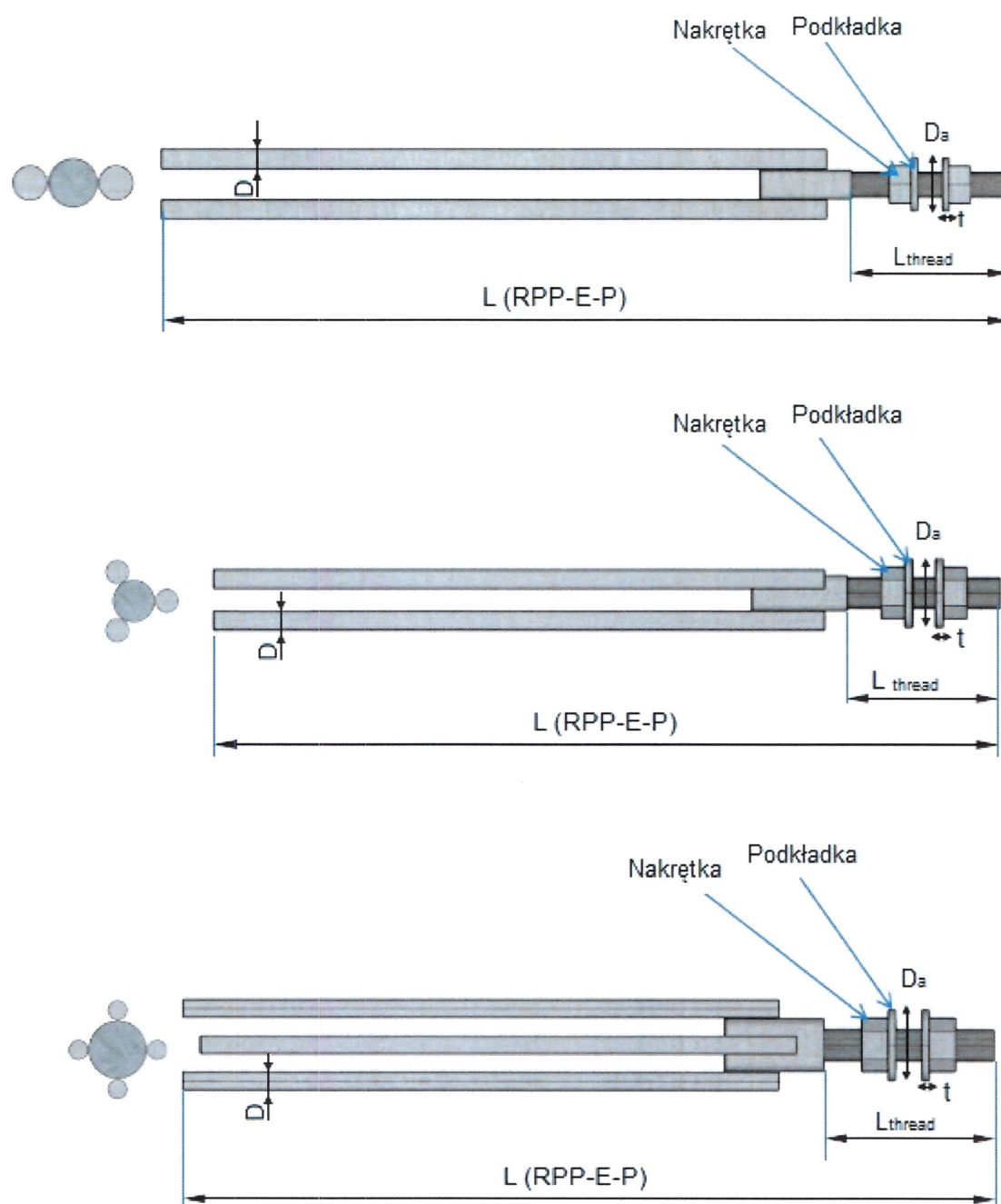
Załącznik A.



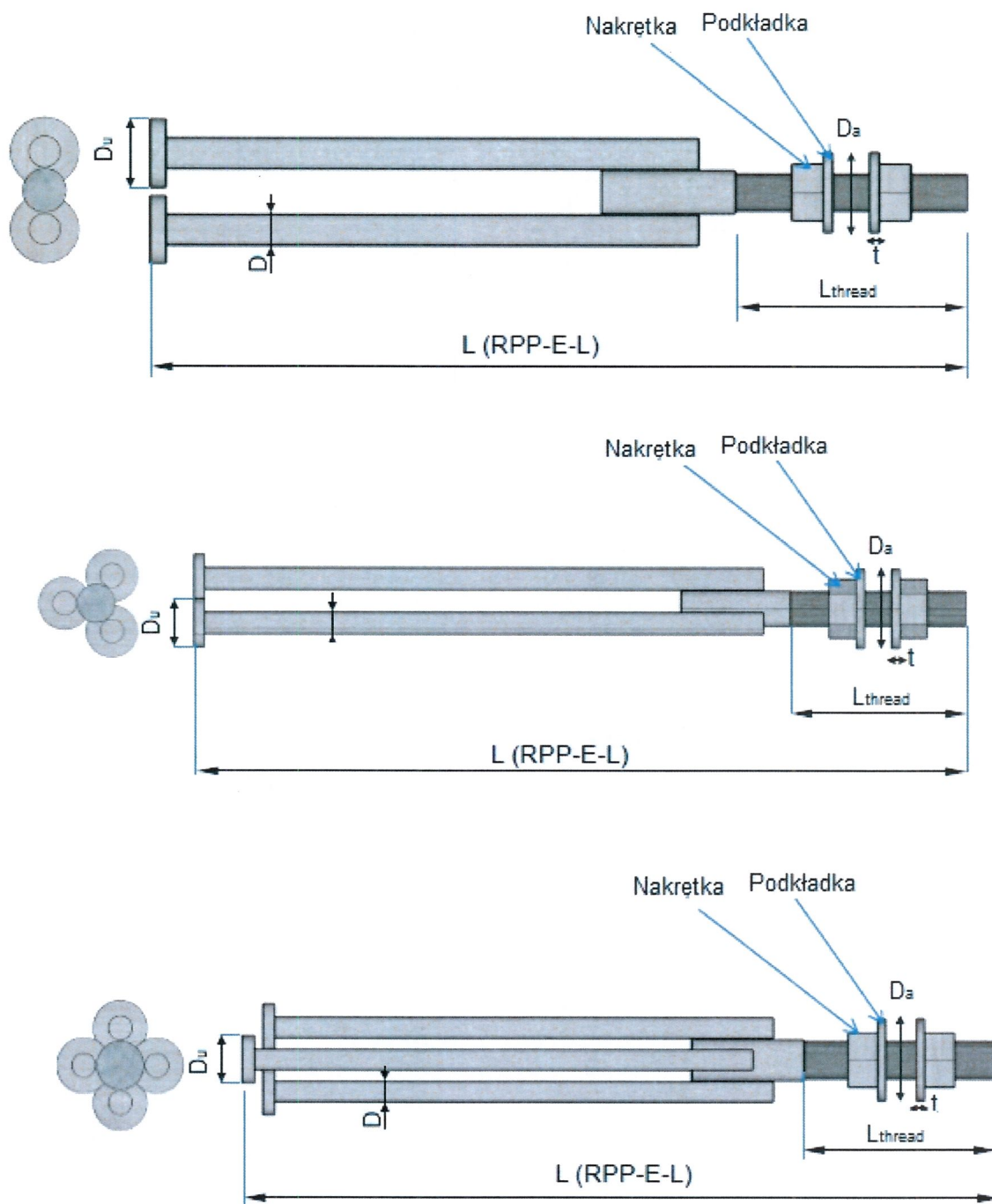
Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Wymiary									Masa elementu, kg	
		Długość całkowita L, mm		Długość gwintu Lthread, mm	D, mm	Du, mm	Da, mm	Hb,min ¹⁾ , mm	t, mm	Przekrój czynny Asp, mm ²	RPP-L	RPP-P RPP-P-B
		RPP-L	RPP-P RPP-P-B									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	RPP M16	280	810	140	16	38	38	255	6	157	0,9 ± 5%	1,7 ± 5%
2	RPP M20	350	960	140	20	46	46	298	6	245	1,4 ± 5%	2,9 ± 5%
3	RPP M24	430	1160	170	24	55	55	372	6	352	2,2 ± 5%	4,9 ± 5%
4	RPP M30	500	1460	190	30	70	65	474	8	561	4,1 ± 5%	9,8 ± 5%
5	RPP M39	700	2000	200	39	90	90	643	10	976	9,2 ± 5%	21,8 ± 5%

¹⁾ Podane wartości H_{b,min} zostały wyznaczone zgodnie z normą PN-EN-1992-1-1:2008, p. 8.3, z uwzględnieniem klasy betonu C25/30 i wartości a_b równej grubości otulenia, powiększonej o 0,5·D. Wartości H_{b,min} z uwzględnieniem innej klasy betonu i innej wartości a_b należy wyznaczać zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008, p. 8.3

Rysunek A1. Śruby kotwiące RPP odmiany: RPP-L, RPP-P i RPP-P-B



Rysunek A2. Śruby kotwiące RPP-E odmiana RPP-E-P

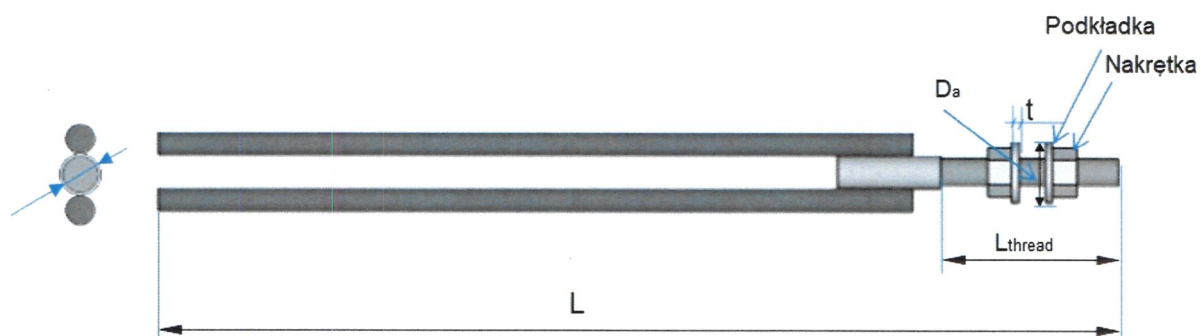


Rysunek A3. Śruby kotwiące RPP-E odmiana RPP-E-L

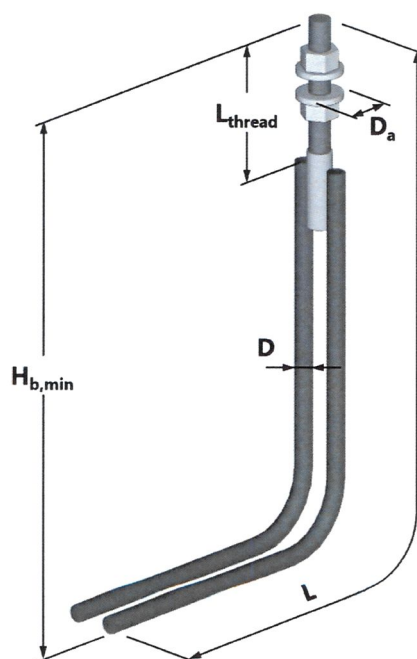
Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Wymiary									Masa elementu, kg	
		Długość całkowita L, mm		Długość gwintu L _{thread} , mm	Średnica gwintu, mm	n ¹⁾ / D, mm	D _u , mm	D _a , mm	t, mm	Przekrój czynny A _{sp} , mm ²	RPP-E-L	RPP-E-P
		RPP-E-L	RPP-E-P									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	RPP-E M30	670	1705	190	30	2 / 25	55	65	8	561	7,0 ± 5%	14,6 ± 5%
2	RPP-E M36	740	1370	190	36	4 / 20	46	80	8	817	8,6 ± 5%	17,8 ± 5%
3	RPP-E M39	880	1710	200	39	3 / 25	55	90	10	976	11,0 ± 5%	21,1 ± 5%
4	RPP-E M45	980	1720	220	45	4 / 25	55	100	10	1306	15,9 ± 5%	30,0 ± 5%
5	RPP-E M52	1140	1860	250	52	4 / 32	70	100	12	1758	30,0 ± 5%	49,6 ± 5%
6	RPP-E M60	1330	2390	310	60	4 / 32	70	115	12	2362	36,4 ± 5%	63,8 ± 5%

¹⁾ n – liczba prętów

Tablica A2. Śruby kotwiące RPP-E odmiany RPP-E-L i RPP-E-P – wymiary i masa



Rysunek A4. Śruby kotwiące RPP-E-A1 odmiana prosta (RPP-E-A1)



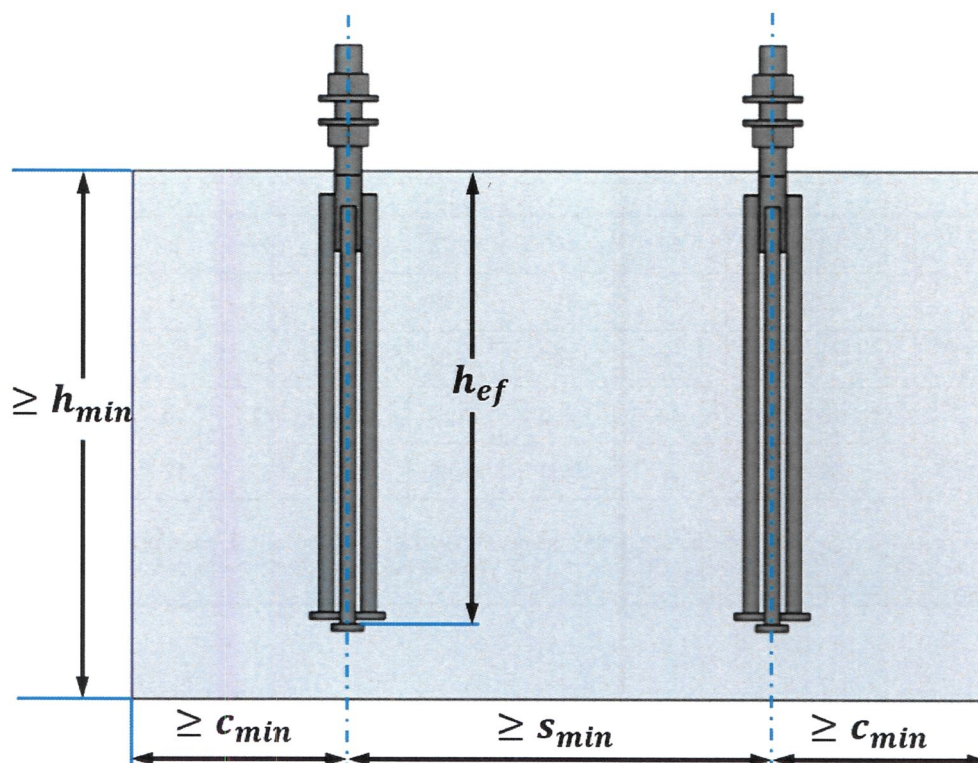
Rysunek A5. Śruby kotwiące RPP-E-A1 odmiana gięta (RPP-E-A1-B)

Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Wymiary								Masa elementu, kg
		Długość całkowita L, mm	Średnica gwintu, mm	Długość gwintu Lthread, mm	n ¹⁾ / D, mm	D _a , mm	H _{b,min} ²⁾ , mm	t, mm	Przekrój czynny A _{sp} , mm ²	RPP-E-A1 RPP-E-A1-B
		RPP-E-A1 RPP-E-A1-B								
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
1	RPP-E-A1 M30	1030	30	190	2 / 25	65	565	8	561	9,5 ± 5%
2	RPP-E-A1 M36	1255	36	190	2 / 28	80	652	8	817	14,5 ± 5%
3	RPP-E-A1 M39	1465	39	200	2 / 28	90	742	10	976	17,5 ± 5%
4	RPP-E-A1 M45	1685	45	220	2 / 32	100	842	10	1306	25,5 ± 5%
5	RPP-E-A1 M52	1935	52	250	2 / 40	100	933	12	1758	44,0 ± 5%

¹⁾ n – liczba prętów

²⁾ Podane wartości H_{b,min} zostały wyznaczone zgodnie z normą PN-EN-1992-1-1:2008, p. 8.3, z uwzględnieniem klasy betonu C25/30 i wartości a_b równej grubości otulenia, powiększonej o 0,5·D. Wartości H_{b,min} z uwzględnieniem innej klasy betonu i innej wartości a_b należy wyznaczać zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008, p. 8.3

Tablica A3. Śruby kotwiące RPP-E-A1 – wymiary i masa



Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	c_{min} , mm	s_{min} , mm	h_{min} , mm	h_{ef} , mm
1	2	3	4	5	6
1	RPP-L M16	60	80	270	169
2	RPP-L M20	80	110	330	229
3	RPP-L M24	90	120	395	294
4	RPP-L M30	130	180	445	342
5	RPP-L M39	160	280	610	510
6	RPP-E-L M30	120	130	600	507
7	RPP-E-L M36	140	160	665	562
8	RPP-E-L M39	150	180	780	680
9	RPP-E-L M45	160	200	865	765
10	RPP-E-L M52	180	280	995	893
11	RPP-E-L M60	180	280	1160	1058

Rysunek A6. Parametry rozmieszczenia śrub kotwiących RPP odmiany RPP-L i RPP-E odmiany RPP-E-L

Załącznik B.
Tablica B1. Nośności obliczeniowe śrub kotwiących RPP (odmiany: RPP-L, RPP-P i RPP-P-B)

Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Nośności obliczeniowe		Pole przekroju A, mm ²	Ramie siły ścinającej, mm
		przy rozciąganiu / ściskaniu N _{Rd,s} , kN	przy ścinaniu V _{Rd,s} , kN		
1	2	3	4	5	6
1	RPP M16	62,2	4,5	157	65
2	RPP M20	97,0	8,3	245	69
3	RPP M24	139,4	13,0	352	76
4	RPP M30	222,2	23,0	561	86
5	RPP M39	386,5	44,3	976	103

Tablica B2. Nośności obliczeniowe śrub kotwiących RPP-E (odmiany: RPP-E-L i RPP-E-P)

Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Nośności obliczeniowe		Pole przekroju A, mm ²	Ramie siły ścinającej, mm
		przy rozciąganiu / ściskaniu N _{Rd,s} , kN	przy ścinaniu V _{Rd,s} , kN		
1	2	3	4	5	6
1	RPP-E M30	299,2	36,7	561	78
2	RPP-E M36	435,7	55,5	817	91
3	RPP-E M39	520,5	64,4	976	103
4	RPP-E M45	696,5	92,6	1306	110
5	RPP-E M52	937,6	129,1	1758	124
6	RPP-E M60	1259,7	174,6	2362	142

Tablica B3. Nośności obliczeniowe śrub kotwiących RPP-E-A1
(odmiany: prosta RPP-E-A1 i gięta RPP-E-A1-B)

Poz.	Oznaczenie śruby kotwiącej	Nośności obliczeniowe		Pole przekroju A, mm ²	Ramie siły ścinającej, mm
		przy rozciąganiu / ściskaniu N _{Rd,s} , kN	przy ścinaniu V _{Rd,s} , kN		
1	2	3	4	5	6
1	RPP-E-A1 M30	299,2	36,9	561	78
2	RPP-E-A1 M36	435,7	55,5	817	91
3	RPP-E-A1 M39	520,5	64,1	976	103
4	RPP-E-A1 M45	696,5	93,0	1306	110
5	RPP-E-A1 M52	937,6	128,8	1758	124