



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8269/2015

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

**ARVEX GROBELNY Sp. z o.o.**

**ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe AN, AN-G, AN-T i AT-G**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
28 grudnia 2020 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*dr inż. Marcin M. Kruk*

Warszawa, 28 grudnia 2015 r.

**ZAŁĄCZNIK****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****Spis treści**

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	4
3.1. Materiały .....	4
3.2. Łączniki.....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	4
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	5
5.1. Zasady ogólne .....	5
5.2. Wstępne badanie typu .....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	6
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	6
5.5. Częstotliwość badań .....	7
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	7
5.8. Ocena wyników badań.....	7
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	7
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	8
INFORMACJE DODATKOWE .....	9
RYSUNKI i TABLICE .....	10

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe AN, AN-G, AN-T i AT-G, produkowane przez firmę ARVEX GROBELNY Sp. z o.o., ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków.

Elementami składowymi łączników są tuleje tworzywowe i trzpienie stalowe. Łączniki pokazano na rysunku 1, a wymiary łączników podano w tablicach 1 ÷ 4.

Tuleje łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G są wykonywane z kopolimeru polipropylenu lub z poliamidu, a trzpienie ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$ . W zależności od kształtu łba (kołnierza), tuleje łączników występują w dwóch typach, tj. łączniki AN i AN-T z kołnierzem stożkowym oraz łączniki AN-G i AT-G z kołnierzem grzybkowym.

W celu osadzenia łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G wierci się w podłożu otwór i wprowadza do niego tuleję tworzywową, a następnie wbija się do tulei trzpień stalowy, powodując dociśnięcie tulei do powierzchni wewnętrznej otworu i powstanie trwałego zakotwienia łącznika.

Wymagane właściwości techniczne łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe AN, AN-G, AN-T i AT-G są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych, statycznie obciążonych, w podłożach ze zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klasy C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014 oraz w podłożu z cegły ceramicznej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm<sup>2</sup> (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być stosowane zgodnie z normami: PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012.

Łączniki objęte niniejszą Aprobata powinny być stosowane w zamocowaniach wielopunktowych. W zamocowaniach tych zakłada się, że w przypadku nadmiernego poślizgu lub uszkodzenia jednego łącznika, obciążenie może być przeniesione na łączniki sąsiednie, bez wyraźnego naruszenia wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania i stanu granicznego nośności.

Parametry montażowe łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G podano w tablicy 5. Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża i ścinanie oraz współczynniki do wyznaczania nośności obliczeniowych zamocowań łączników objętych Aprobata podano w tablicy 6.

Łączniki AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Tuleje tworzywowe łączników AN i AN-G powinny być wykonywane z poliamidu PA-6 lub PA-66 według normy PN-EN ISO 1874-2:2013, charakteryzującego się temperaturą mięknięcia według Vicata nie niższą niż 82 VST według normy PN-EN ISO 306:2014.

Tuleje tworzywowe łączników AN-T i AT-G powinny być wykonywane z kopolimeru polipropylenu PP, charakteryzującego się wskaźnikiem szybkości płynięcia MFR (MFI)  $2,6 \div 2,9$  g/10 min według normy PN-EN ISO 1133:2011 oraz temperaturą mięknięcia według Vicata nie niższą niż 73 VST według normy PN-EN ISO 306:2014.

Trzpień łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być wykonywane ze stali węglowej zwykłej, charakteryzującej się wytrzymałością  $R_m$  nie niższą niż 550 MPa, według normy PN-EN ISO 898-1:2013 i pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$ , spełniającą wymagania PN-EN ISO 4042:2001/Ap:2004.

#### 3.2. Łączniki

**3.2.1. Kształt i wymiary łączników.** Kształt i wymiary łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być zgodne z rysunkiem 1 oraz z tablicami 1  $\div$  4 z zachowaniem tolerancji wymiarów zgodnie z normą PN-EN 22768-1:1999 w klasie tolerancji *m*.

**3.2.2. Wygląd zewnętrzny powierzchni tulei tworzywowych.** Powierzchnie tulei tworzywowych łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań oraz bez wypukłości lub wklęśnięć.

**3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicy 6.

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki AN, AN-G, AN-T i AT-G powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę handlową i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobata Technicznej ITB AT-15-8269/2015,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,

- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

## 5. OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności tworzywowo-metalowych łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2015, dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2015, na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, przeprowadzonych

zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

### **5.2. Wstępne badanie typu**

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje nośności obliczeniowe łączników AN, AN-G, AN-T i AT-G oraz grubość powłoki cynkowej trzpieni stalowych.

Badania, które w procedurze aprobowanej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych zestawu wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie surowców i składników,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2015. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- badania bieżące,
- badania okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

### 5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

### 5.6. Metody badań

**5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów.** Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

**5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych.** Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych należy wykonać wizualnie, okiem nieuzbrojonym.

**5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej.** Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 3497:2006 lub PN-EN ISO 2178:1998.

**5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników na wrywanie.** Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzić zgodnie z Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych ETAG 020, na łącznikach osadzonych w podłożach według p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającą stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

### 5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

### 5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## 6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8269/2015 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2009.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-8269/2015 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G, do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8269/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tych wyrobów.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8269/2015.

## **7. TERMIN WAŻNOŚCI**

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8269/2015 jest ważna do 28 grudnia 2020 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej, z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**KONIEC**



## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer, klasyfikacja, określenia i ocena</i>
PN-EN 4042:2001/ Ap:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2006	<i>Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłoki. Metoda mikroskopowa</i>
PN-EN ISO 1874-2:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Poliamid (PA) do różnych technik formowania. Część 2: Przygotowanie kształtek do badań i oznaczanie właściwości</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 306:2014	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania</i>
ETAG 020	<i>Plastic anchors for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications</i>

### Sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

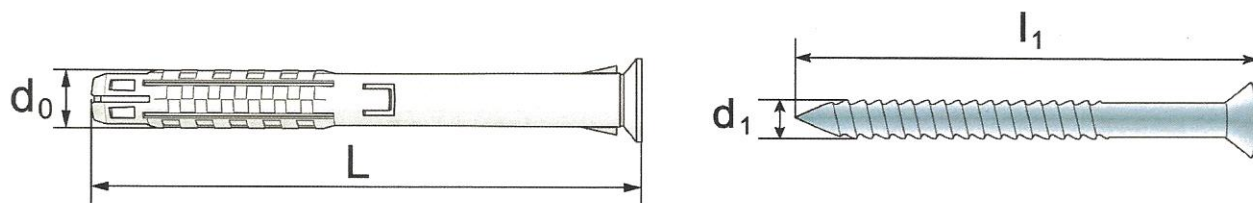
1. LOK00-02155/15/Z00OSK. Raport z badań łączników rozporowych AN, AN-T, AN-G, AT-G, Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych ITB, Katowice, 2015 r.

2. LOK-1368/A/09. Raport z badań łączników rozporowych szybkiego montażu typu AN, AN-T, AN-G oraz AT-G. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, 2009 r.
3. Ocena techniczna do raportu z badań Nr LOK-1368/A/09. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, 2009 r.
4. Sprawozdanie z badań nr 230-37 (1)/2009. Badanie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DCS) tworzywa korpusów. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział zamiejscowy Farb i Tworzyw w Gliwicach, 2009 r.

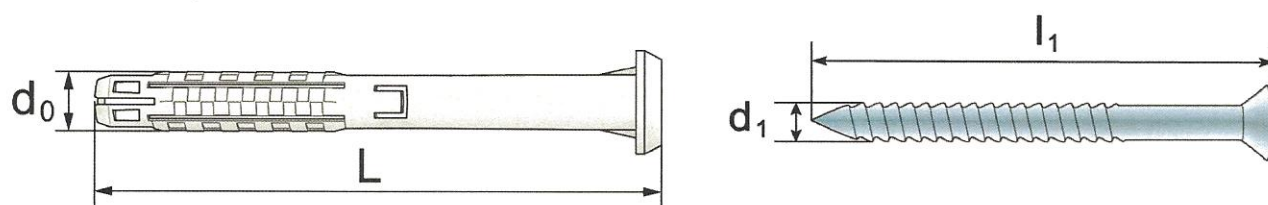
## RYSUNKI I TABLICE

Rys.1	Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe AN, AN-G, AN-T i AT-G .....	11
Tablica 1.	Wymiary łączników rozporowych AN .....	12
Tablica 2.	Wymiary łączników rozporowych AN-G .....	13
Tablica 3.	Wymiary łączników rozporowych AN-T .....	14
Tablica 4.	Wymiary łączników rozporowych AT-G .....	15
Tablica 5.	Parametry montażowe łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G.....	15
Tablica 6.	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G na wrywanie i ścinanie.....	16

a)



b)



Rys. 1. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe: AN i AN-T (a) oraz AN-G i AT-G (b).

Tablica 1

## Wymiary łączników rozporowych AN

Oznaczenie łącznika	Średnica korpusu $d_0$ , mm	Długość korpusu $L$ , mm	Średnica trzpienia $d_1$ , mm	Długość trzpienia $l_1$ , mm
AN 4/25	4	25	2.5	28
AN 4/35	4	35	2.5	38
AN 5/25	5	25	3.5	28
AN 5/30	5	30	3.5	33
AN 5/40	5	40	3.5	43
AN 5/45	5	45	3.5	48
AN 5/50	5	50	3.5	53
AN 6/35	6	35	4.0	38
AN 6/40	6	40	4.0	43
AN 6/45	6	45	4.0	48
AN 6/50	6	50	4.0	53
AN 6/55	6	55	4.0	58
AN 6/60	6	60	4.0	63
AN 6/70	6	70	4.0	73
AN 6/75	6	75	4.0	78
AN 6/80	6	80	4.0	83
AN 8/45	8	45	5.0	50
AN 8/55	8	55	5.0	60
AN 8/60	8	60	5.0	65
AN 8/70	8	70	5.0	75
AN 8/75	8	75	5.0	80
AN 8/80	8	80	5.0	85
AN 8/100	8	100	5.0	105
AN 8/120	8	120	5.0	125
AN 8/135	8	135	5.0	140
AN 8/140	8	140	5.0	145
AN 8/160	8	160	5.0	165
AN 10/80	10	80	6.0	85
AN 10/100	10	100	6.0	105
AN 10/120	10	120	6.0	125
AN 10/140	10	140	6.0	145
AN 10/160	10	160	6.0	165
AN 10/180	10	180	6.0	185
AN 10/200	10	200	6.0	205
AN 10/240	10	240	6.0	245
AN 10/260	10	260	6.0	265
AN 10/280	10	280	6.0	285
AN 10/300	10	300	6.0	305
AN 10/320	10	320	6.0	325

**Tablica 2**

## Wymiary łączników rozporowych AN-G

Oznaczenie łącznika	Średnica korpusu $d_0$ , mm	Długość korpusu $L$ , mm	Średnica trzpienia $d_1$ , mm	Długość trzpienia $l_1$ , mm
AN-G 5/25	5	25	3.5	28
AN-G 5/35	5	35	3.5	38
AN-G 5/45	5	45	3.5	48
AN-G 6/35	6	35	4.0	38
AN-G 6/40	6	40	4.0	43
AN-G 6/45	6	45	4.0	48
AN-G 6/50	6	50	4.0	53
AN-G 6/55	6	55	4.0	58
AN-G 6/60	6	60	4.0	63
AN-G 6/70	6	70	4.0	73
AN-G 6/75	6	75	4.0	78
AN-G 6/80	6	80	4.0	83
AN-G 8/80	8	80	5.0	85
AN-G 8/100	8	100	5.0	105
AN-G 8/120	8	120	5.0	125
AN-G 10/80	10	80	6.0	85
AN-G 10/100	10	100	6.0	105
AN-G 10/120	10	120	6.0	125
AN-G 10/140	10	140	6.0	145
AN-G 10/160	10	160	6.0	165
AN-G 10/180	10	180	6.0	185
AN-G 10/200	10	200	6.0	205
AN-G 10/240	10	240	6.0	245
AN-G 10/260	10	260	6.0	265
AN-G 10/280	10	280	6.0	285
AN-G 10/300	10	300	6.0	305
AN-G 10/320	10	320	6.0	325

Tablica 3

## Wymiary łączników rozporowych AN-T

Oznaczenie łącznika	Średnica korpusu $d_0$ , mm	Długość korpusu $L$ , mm	Średnica trzpienia $d_1$ , mm	Długość trzpienia $l_1$ , mm
AN-T 5/30	5	30	3.5	33
AN-T 6/35	6	35	4.0	38
AN-T 6/40	6	40	4.0	43
AN-T 6/45	6	45	4.0	48
AN-T 6/50	6	50	4.0	53
AN-T 6/55	6	55	4.0	58
AN-T 6/60	6	60	4.0	63
AN-T 6/70	6	70	4.0	73
AN-T 6/75	6	75	4.0	78
AN-T 6/80	6	80	4.0	83
AN-T 8/45	8	45	5.0	50
AN-T 8/55	8	55	5.0	60
AN-T 8/60	8	60	5.0	65
AN-T 8/70	8	70	5.0	75
AN-T 8/75	8	75	5.0	80
AN-T 8/80	8	80	5.0	85
AN-T 8/100	8	100	5.0	105
AN-T 8/120	8	120	5.0	125
AN-T 8/140	8	140	5.0	145
AN-T 8/160	8	160	5.0	165
AN-T 10/80	10	80	6.0	85
AN-T 10/100	10	100	6.0	105
AN-T 10/120	10	120	6.0	125
AN-T 10/140	10	140	6.0	145
AN-T 10/160	10	160	6.0	165
AN-T 10/180	10	180	6.0	185
AN-T 10/200	10	200	6.0	205
AN-T 10/240	10	240	6.0	245
AN-T 10/260	10	260	6.0	265
AN-T 10/280	10	280	6.0	285
AN-T 10/300	10	300	6.0	305
AN-T 10/320	10	320	6.0	325

**Tablica 4**

## Wymiary łączników rozporowych AT-G

Oznaczenie łącznika	Średnica korpusu $d_0$ , mm	Długość korpusu L, mm	Średnica trzpienia $d_1$ , mm	Długość trzpienia $l_1$ , mm
AT-G 6/35	6	35	4.0	38
AT-G 6/40	6	40	4.0	43
AT-G 6/45	6	45	4.0	48
AT-G 6/50	6	50	4.0	53
AT-G 6/55	6	55	4.0	58
AT-G 6/60	6	60	4.0	63
AT-G 6/70	6	70	4.0	73
AT-G 6/75	6	75	4.0	78
AT-G 6/80	6	80	4.0	83
AT-G 8/80	8	80	5.0	85
AT-G 8/100	8	100	5.0	105
AT-G 8/120	8	120	5.0	125
AT-G 10/80	10	80	6.0	85
AT-G 10/100	10	100	6.0	105
AT-G 10/120	10	120	6.0	125
AT-G 10/140	10	140	6.0	145
AT-G 10/160	10	160	6.0	165
AT-G 10/180	10	180	6.0	185
AT-G 10/200	10	200	6.0	205
AT-G 10/240	10	240	6.0	245
AT-G 10/260	10	260	6.0	265
AT-G 10/280	10	280	6.0	285
AT-G 10/300	10	300	6.0	305
AT-G 10/320	10	320	6.0	325

**Tablica 5**

## Parametry montażowe łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G

Rozmiar łącznika		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10
Średnica wierconego otworu w podłożu	$d_{nom}$ , mm	4,30	5,30	6,30	8,30	10,30
Głębokość otworu w podłożu	$h_1$ , mm	30	30	35	45	55
Efektywna głębokość zakotwienia w podłożu	$h_{ef}$ , mm	25	25	30	40	50

Tablica 6

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych AN, AN-G, AN-T i AT-G na wrywanie z podłoża i ścinanie

Poz.	Rozmiar łącznika	Głębokość zakotwienia, mm	Nośność charakterystyczna <sup>*)</sup> , kN	
			Rodzaj podłoża	
			Beton zwykły <sup>1)</sup>	Cegła ceramiczna pełna <sup>2)</sup>
1	AN Ø 4	25	-	0,40
2	AN Ø 5	25	0,50	0,75
3	AN Ø 6	30	0,50	0,90
4	AN Ø 8	40	0,60	1,50
5	AN Ø 10	50	0,75	2,50
6	AN-G Ø 5	25	0,50	0,75
7	AN-G Ø 6	30	0,50	0,90
8	AN-G Ø 8	40	0,60	1,50
9	AN-G Ø 10	50	0,75	2,50
10	AN-T Ø 5	25	0,26	0,24
11	AN-T Ø 6	30	0,40	0,60
12	AN-T Ø 8	40	0,40	1,20
13	AN-T Ø 10	50	0,50	1,50
14	AT-G Ø 6	30	0,40	0,60
15	AT-G Ø 8	40	0,40	1,20
16	AT-G Ø 10	50	0,50	1,50

<sup>1)</sup> beton zwykły klasy C20/25 do C50/60 wg normy PN-EN 206:2014

<sup>2)</sup> cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011

<sup>\*)</sup> do wyznaczania nośności obliczeniowych należy przyjmować następujące współczynniki:

- $\gamma_m = 1,80$  – na wrywanie z podłoża betonowego,
- $\gamma_m = 2,50$  – na wrywanie z cegły ceramicznej,
- $\gamma_m = 1,25$  – na ścinanie.