

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825 04 71; (48 22) 825 76 55 — fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie — UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych — EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5385/2007**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**TECHNOX TECHNIKA ZAMOCOWAŃ**  
**A. Rogulski, W. Stasiecki, K. Wojciechowski s.j.**  
**ul. F. Chopina 2B, 05-120 Legionowo**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**TWORZYWOWO-METALOWE ŁĄCZNIKI ROZPOROWE  
SMX, SMX-L, SMX-G,  
SMT, SMT-L oraz SMT-G  
(tzw. kołki szybkiego montażu)**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:  
28 czerwca 2012 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

**DYREKTOR**  
Instytutu Techniki Budowlanej

*doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki*

Warszawa, 28 czerwca 2007 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5385/2007 jest nowelizacją Aprobatach Technicznej ITB AT-15-5385/2002. Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-5385/2007 zawiera 17 stron. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## 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 rozporowe .....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	5
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 .....	7
5.5. Częstotliwość badań .....	7
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	8
5.8. Ocena wyników badań .....	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	9
INFORMACJE DODATKOWE .....	9
RYSUNEK i TABLICE .....	11

## POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

### 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobatay Technicznej są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G, produkcji firmy TECHNOX TECHNIKA ZAMOCOWAŃ, A. Rogulski, W. Stasiecki, K. Wojciechowski s.j.

Łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G złożone są z tulei tworzywowych i z trzpieni stalowych (rysunek 1). W przypadku łączników SMX i SMT kołnierz tulei jest cylindryczny, łączników SMX-G i SMT-G – grzybkowy, a łączników SMX-L i SMT-L – lejkowy. Na łbach trzpieni stalowych są wgłębienia krzyżowe typu Z.

Wymiary łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G, przedstawione na rysunku 1, podano w tablicy 1.

Tuleje łączników rozporowych SMX, SMX-G oraz SMX-L są wykonywane z poliamidu, a tuleje łączników SMT, SMT-G oraz SMT-L z polietylenu.

Trzpienie są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$ .

W celu osadzenia łącznika rozporowego wierci się otwór w podłożu i wprowadza do niego tuleję tworzywową. Następnie wbija się do tulei trzpień stalowy, powodując rozwieranie porożcinanych fragmentów tulei i powstanie trwałego zakotwienia.

### 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów do podłoży z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003, z cegły ceramicznej pełnej klasy nie niższej niż 7,5 według normy PN-EN 771-1:2005 oraz z autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu) marki nie niższej niż 3 i odmiany nie niższej niż 600 według normy PN-EN 771-4:2004.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G należy stosować zgodnie z normami: PN-EN ISO 122944-2:2001 oraz PN-EN 10152:1997.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G podano w tablicach 2, 3 i 4, a parametry montażowe łączników rozporowych podano w tablicy 5.

W przypadku podłoża z betonu zwykłego i z cegły ceramicznej otwór w podłożu należy wiercić stosując wiertarkę udarowo-obrotową z końcówką z węglików spiekanych z włączonym udarem, a w przypadku podłoża z gazobetonu z wyłączonym udarem. Otwór należy wiercić prostopadle do podłoża.

Łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G powinny być stosowane zgodnie z projektem, w którym uwzględniono wymagania występujące w polskich normach i przepisach budowlanych, wymagania mniejszej Aprobaty Technicznej oraz informacje Producenta dotyczące warunków wykonywania połączeń z zastosowaniem ww. łączników rozporowych.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Tuleje łączników rozporowych SMX, SMX-L oraz SMX-G powinny być wykonane z poliamidu typu PA6 o nazwie handlowej BERGAMID, produkcji tureckiej firmy TEKNO POLIMER, wchodzącej w skład amerykańskiej firmy POLYONE CORPORATION lub o nazwie handlowej RESTRAMID PA6/A, produkcji polskiej firmy POLIMARK, a korpusy łączników rozporowych SMT, SMT-L oraz SMT-G powinny być wykonane z polietylenu typu HDPE o nazwie handlowej LITEN MB 62, produkcji czeskiej firmy CHEMOPETROL a.s.

Trzpienie powinny być wykonane ze stali zwykłych, węglowych gatunków S235JR, S235JRG1 lub S235JRG2 według normy PN-EN 10 025:2002 i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania normy PN-EN 10152:1997.

#### 3.2. Łączniki rozporowe

**3.2.1. Kształt i wymiary.** Kształt i wymiary elementów składowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G powinny być zgodne z rysunkiem 1 oraz z tablicą 1. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

**3.2.2. Wygląd zewnętrzny tulei tworzywowych.** Powierzchnie tulei tworzywowych powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań oraz bez wypukłości lub wklęsłości. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.2.

**3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G nie powinny być mniejsze niż podano w tablicach 6, 7 i 8. Metodę sprawdzenia podano p. 5.6.4.

#### **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5385/2007,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

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

#### **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), 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 Apro-

batą Techniczną ITB AT-15-5385/2007 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) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-5385/2007 dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel, mający siedzibę na terenie Rzeczypospolitej Polskiej), stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5385/2007 na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.3,

a) 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 wyrobu do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tych łączników oraz grubość powłoki cynkowej trzpieni stalowych.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badania typu w ocenie zgodności.

## **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2) prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentach 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-15-5385/2007. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

#### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

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

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

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

- a) kształtu i wymiarów,
- b) wyglądu zewnętrznego,
- c) grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych.

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

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania 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 trzy lata.

#### **5.6. Metody badań**

**5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników.** Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,1 mm w przypadku tulei tworzywowych i do 0,01 mm w przypadku trzpieni stalowych.

**5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych.** Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych łączników SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G należy wykonywać wizualnie.



**5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych.** Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych łączników SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998.

**5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.** Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach 6, 7 i 8. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające 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 zgodnie z normą PN-83/N-03010.

### **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G 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-15-5385/2007 zastępuje Aprobate Techniczną ITB AT-15-5385/2002.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-5385/2007 jest dokumentem stwierdzającym przydatność tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-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), 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 Aprobate Techniczną ITB AT-15-5385/2007 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 obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobate 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 ich zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5385/2007.

## **7. TERMIN WAŻNOŚCI**

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5385/2007 ważna jest do 28 czerwca 2012 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.

**K o n i e c**

## **INFORMACJE DODATKOWE**

### **Normy związane**

PN-EN 206-1:2003	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2005	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>

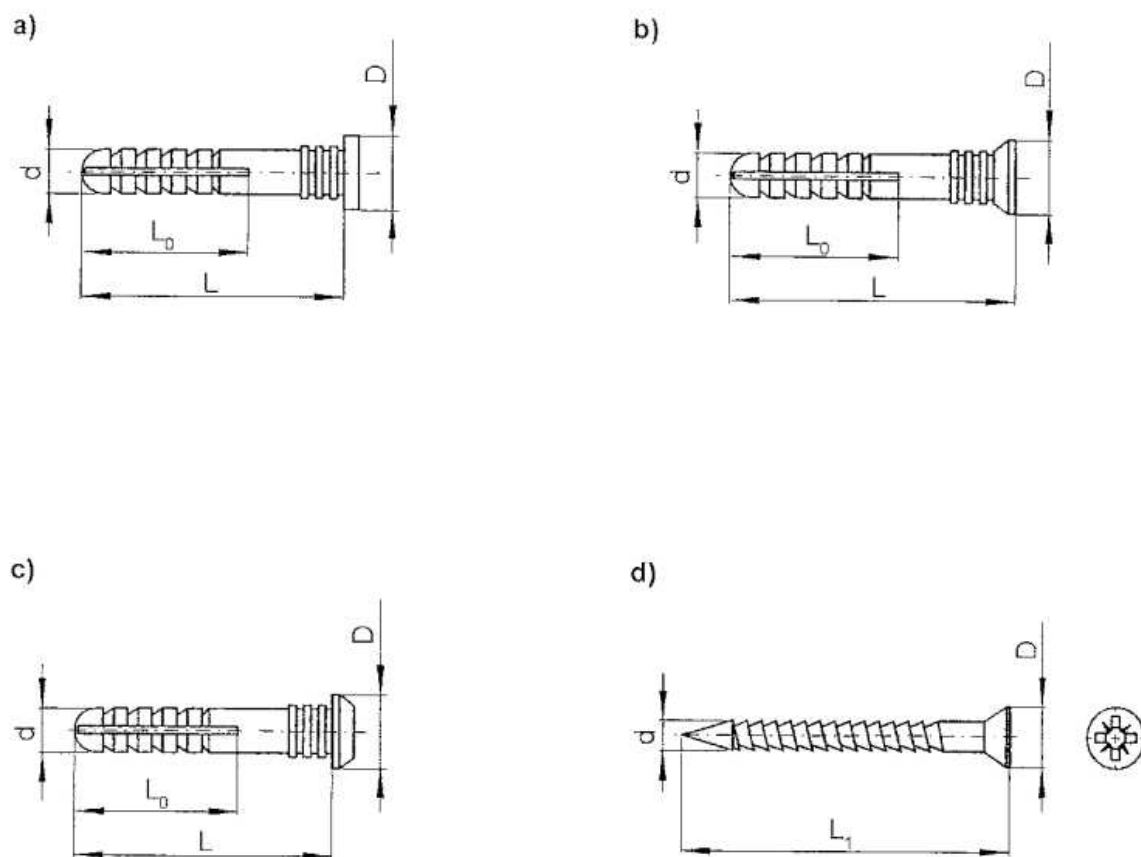
- PN-EN 771-4:2004 *Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego*
- PN-EN ISO 12944-2 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
- PN-EN 10152:1997 *Stal niskowęglowa. Wyroby płaskie walcowane na zimno, ocynkowane elektrolitycznie*
- PN-EN 10025:2002 *Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy*
- PN-EN ISO 2178:1998 *Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok: Metoda magnetyczna*
- PN-83/N-03010 *Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki*

#### **Badania i oceny**

- LOK-737/A/07. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników rozporowych do szybkiego montażu SMX, SMX-G, SMX-L, SMT, SMT-G oraz SMT-L. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2007 r.

## RYSUNEK I TABLICE

<b>Rysunek 1.</b> Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G.....	12
<b>Tablica 1.</b> Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G.....	13
<b>Tablica 2.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z betonu zwykłego .....	14
<b>Tablica 3.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych.....	14
<b>Tablica 4.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z gazobetonu .....	15
<b>Tablica 5.</b> Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G .....	15
<b>Tablica 6.</b> Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z betonu zwykłego .....	16
<b>Tablica 7.</b> Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z cegieł ceramicznych <sup>(1)</sup> .....	16
<b>Tablica 8.</b> Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z gazobetonu.....	17



**Rysunek 1.** Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G

- a) tuleja tworzywowa łączników SMX i SMT, b) tuleja tworzywowa łączników SMX-L i SMT-L, c) tuleja tworzywowa łączników SMX-G i SMT-G, d) trzpień stalowy

Tablica 1

 Wymiary tworzywowo-metaliowych łączników rozporowych  
 SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	D, mm	L, mm	Lk <sub>1</sub> , L <sub>0</sub> , mm	d <sub>1</sub> , mm	D <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SMX/T 5 × 30	5	9	28	20	3,5	7,0	35
2	SMX/T-L 5 × 30	5	9	30	20	3,5	7,0	35
3	SMX 5 × 36	5	9	34	20	3,5	7,0	41
4	SMX-L 5 × 40	5	9	38	20	3,5	7,0	45
5	SMX 5 × 45	5	9	43	20	3,5	7,0	50
6	SMX-L 5/50	5	9	50	20	3,5	7,0	55
7	SMX/T 6 × 40	6	10	38	25	4,0	8,0	45
8	SMX-L 6 × 40	6	10	40	25	4,0	8,0	45
9	SMX/T-G 6 × 40	6	10	38	25	4,0	8,0	45
10	SMX 6 × 45	6	10	43	25	4,0	8,0	50
11	SMX/T-L 6 × 50	6	10	50	25	4,0	8,0	55
12	SMX/T 6 × 60	6	10	58	25	4,0	8,0	65
13	SMX/T-L 6 × 60	6	10	60	25	4,0	8,0	65
14	SMX/T-G 6 × 60	6	10	58	25	4,0	8,0	65
15	SMX/T 6 × 80	6	10	78	25	4,0	8,0	85
16	SMX/T-L 6 × 80	6	10	80	25	4,0	8,0	85
17	SMX/T-G 6 × 80	6	10	78	25	4,0	8,0	85
18	SMX/T 8 × 45	8	11	43	32	5,0	10,0	50
19	SMX/T-L 8 × 45	8	11	45	32	5,0	10,0	50
20	SMX/T 8 × 60	8	11	58	32	5,0	10,0	65
21	SMX/T-L 8 × 60	8	11	60	32	5,0	10,0	65
22	SMX/T 8 × 80	8	11	78	32	5,0	10,0	85
23	SMX/T-L 8 × 80	8	11	80	32	5,0	10,0	85
24	SMX/T 8 × 100	8	11	98	32	5,0	10,0	105
25	SMX/T-L 8 × 100	8	11	100	32	5,0	10,0	105
26	SMX/T 8 × 120	8	11	118	32	5,0	10,0	125
27	SMX/T-L 8 × 120	8	11	120	32	5,0	10,0	125
28	SMX/T 8 × 140	8	11	138	32	5,0	10,0	145
29	SMX/T-L 8 × 140	8	11	140	32	5,0	10,0	145
30	SMX-L 10 × 80	10	13	78	42	6,3	13,0	85
31	SMX-L 10 × 100	10	13	100	42	6,3	13,0	105
32	SMX-L 10 × 120	10	13	120	42	6,3	13,0	125
33	SMX-L 10 × 135	10	13	135	42	6,3	13,0	140
34	SMX-L 10 × 160	10	13	160	42	6,3	13,0	165
Dopuszczalne odchyłki wymiarów		+1 -1	+1 -1	+1 -2	+1 -1	+0,5 -1,0	+1 -1	+2 -2

**Tablica 2**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z betonu zwykłego<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,50
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,55
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,80
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,20
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,30
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,40
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	1,55

<sup>(1)</sup> – beton zwykły klasy C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika

**Tablica 3**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,30
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,35
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,80
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,20
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,25
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,40
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	0,90

<sup>(1)</sup> – cegły ceramiczne, pełne klasy 7,5 wg normy PN-EN 771-1:2005  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika



**Tablica 4**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z gazobetonu<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,25
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,30
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,55
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,20
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,30
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,45
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	0,60

<sup>(1)</sup> – gazobeton odmiany 600, klasy 3 według normy PN-EN 771-4:2004  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika

**Tablica 5**

Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G

Poz.	Oznaczenie łącznika	Średnica wierconego otworu, mm	Minimalne głębokość wierconego otworu, mm	Minimalna głębokość osadzenia łącznika, mm
1	2	3	4	5
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(1)</sup> , SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(1)</sup>	5	30	25
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(1)</sup> , SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(1)</sup>	6	35	30
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(1)</sup> , SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(1)</sup>	8	45	40
4	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(1)</sup>	10	55	50

<sup>(1)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika

**Tablica 6**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z betonu zwykłego<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,99
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	1,05
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	1,65
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,40
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,55
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,80
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	3,10

<sup>(1)</sup> – beton zwykły klasy C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika

**Tablica 7**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z cegieł ceramicznych<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,55
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,65
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	1,60
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,40
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,45
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,80
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	1,80

<sup>(1)</sup> – cegły ceramiczne, pełne klasy 7,5 wg normy PN-EN 771-1:2005  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika

**Tablica 8**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SMX, SMX-L, SMX-G, SMT, SMT-L oraz SMT-G na wrywanie z podłoża i na ścinanie w przypadku podłoża z gazobetonu<sup>(1)</sup>

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3
1	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,45
2	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,55
3	SMX, SMX-L, SMX-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	1,10
4	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 5) <sup>(2)</sup>	0,40
5	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 6) <sup>(2)</sup>	0,55
6	SMT, SMT-L, SMT-G ( $\phi$ 8) <sup>(2)</sup>	0,90
7	SMX-L ( $\phi$ 10) <sup>(2)</sup>	1,20

<sup>(1)</sup> – gazobeton odmiany 600, klasy 3 według normy PN-EN 771-4:2004  
<sup>(2)</sup> – średnica tulei tworzywowej łącznika